Recon. 981 t

Kirchbach

J. v. Kirchbach's

Handbuch für Landwirthe

oder

Zusammenstellung der Grundsätze, Ansichten und Angaben

verschiedener Schriftsteller

in Betreff der

wichtigsten Gegenstände der Landwirthschaft.

Achte, abermals vermehrte und umgearbeitete Auflage,

herausgegeben

von

Dr. K. Birnbaum,

Professor der Landwirthschaft an der Universität Leipzig.

Zweiter Theil.

Berlin,

Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey,

Verlagsbuchhandlung

für Landwirthschaft, Gartenbau und Forstwesen.

1873.

74 F

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Inhalts-Verzeichniß.

Siebentes Capitel. — Anbau der Feldfrüchte.

Seite

§. 157. Anbau des Weizens — Triticum 1
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort — 6) Düngung — 7) Bestellung — 8) Saat — 9) Krankheiten und Pflege — 10) Ernte — 11) Sicherheit des Ertrags — 12) Anbau des Sommerweizens — 13) Zusatz — Aufbewahrung von Getreide.

§. 158. Anbau des Roggens — Secale cereale 12
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort — 6) Düngung — 7) Bestellung — 8) Saat — 9) Krankheiten und Feinde — 10) Ernte — 11) Sicherheit des Ertrags — 12) Anbau des Sommerroggens. a) Boden — b) Standort — c) Bestellung — d) Sicherheit des Ertrags — e) Saatzeit.

§. 159. Anbau der Gerste — Hordeum 19
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort — 6) Düngung — 7) Bestellung — 8) Saat — 9) Ernte — 10) Sicherheit des Ertrags.

§. 160. Anbau des Hafers — Avena 23
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort. — 6) Bearbeitung — 7) Saat — 8) Ernte — 9) Sicherheit des Ertrags.
Zusatz über Mischsaaten 26

§ 161. Anbau der Erbsen — Pisum sativum 27
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort — 6) Düngung — 7) Bestellung — 8) Saat — 9) Krankheiten und Feinde — 10) Ernte — 11) Sicherheit.

§. 162. Anbau der Bohne — Puffbohne — Vicia faba 32
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort und Düngung — 6) Bestellung — 7) Saat — 8) Krankheiten — 9) Ernte — 10) Sicherheit des Ertrags.

§. 163 Anbau der Linse — Ervum Lens 34
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort und Düngung — 6) Bestellung — 7) Saat.

§. 164. Anbau der Wicke — Vicia 35
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort — 6) Düngung — 7) Bestellung — 8) Saat — 9) Ernte — 10 Sicherheit des Ertrags.

§. 165. Ueber Oelfruchtbau im Allgemeinen 37

§ 166. Anbau des Winterraps — Kohlsaat — Brassica campestris oleifera. Brassica Napus var., oleifera biennis 41
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort — 6) Düngung — 7) Bestellung — 8) Saat — 9) Krankheiten und Feinde — 10) Ernte — 11) Sicherheit des Ertrags — 12) Aufbewahrung — 13) Ueber Sommerraps.

§. 167. Anbau des Rübsens — Brassica Napus oleifera. Brassica napo oleifera biennis 48
Anbau des Sommerrübsens 49

§. 168. Anbau des Awöhl — Awehl 50

§. 169. Anbau des Biewitz 51

Seite.

§. 170. Anbau des Mohns — Papaver somniferum 51
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort und Düngung — 6) Bestellung — 7) Saat — 8) Krankheiten und Feinde — 9) Ernte — 10) Sicherheit — 11) die Opiumgewinnung.

§. 171. Anbau des Leins — Linum usitatissimum 55
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort — 6) Düngung — 7) Bestellung — 8) Saat — 9) Pflege — 10) Ernte — 11) Rösten oder Rotten — a) Wasserröste — b) Thauröste — c) gemischte Röste — 12) das Brechen — 13) Sicherheit des Ertrags — 14) Aufbewahrung — 15) Benutzung und Hebung der Leincultur.

§. 172. Anbau der Kartoffel — Solanum tuberosum 66
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort und Düngung — 6) Bestellung — 7) Saat — 8) Krankheiten und Pflege — 9) Ernte — 10) Sicherheit des Ertrags — 11) Aufbewahrung.

§. 173. Anbau der Runkelrübe — Beta vulgaris 82
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort und Düngung — 6) Bestellung — 7) Saat — 8) Pflege — Krankheiten und Feinde — 9) Ernte — 10) Sicherheit des Ertrags — 11) Aufbewahrung.

§. 174. Anbau der Kohlrübe — Brassica compestris Napobrassica 95
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort — 6) Düngung — 7) Bearbeitung — 8) Saat — 9) Krankheiten — 10) Sicherheit des Ertrags — 11) Aufbewahrung.

§. 175. Anbau der Möhre. — Daucus Carotta. 98
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Düngung und Standort — 6) Bearbeitung — 7) Saat — 8) Krankheiten — 9) Sicherheit — 10) Aufbewahrung

§. 176. Anbau der weißen Rübe. — Brassica Rapa communis. — Brassica Rapa sativa. 100
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort, Düngung, Bearbeitung.

§. 177. Anbau des Krautes. — Brassica oleracea. 102
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Düngung — 5) Bearbeitung — 6) Sicherheit — 7) Aufbewahrung.

§. 178. Ueber Futterbau im Allgemeinen 103

§. 179. Anbau des rothen Klees. — Trifolium pratense 105
1) Klima und Boden — 2) Analyse — 3) Standort — 4) Düngung — 5) Saat — 6) Pflege — 7) Ernte — 8) Die Ernte des Kleesamens — 9) Sicherheit des Ertrags (Kleemüdigkeit).

§. 180. Ueber Kleegrassaat 116

§. 181. Anbau des weißen Klees. — Trifolium repens 120
1) Boden — 2) Analyse — 3) Standort.

§. 182. Anbau des Incarnatklees. — Trifolium incarnatum 121
1) Arten — 2) Analyse — 3) Standort — 4) Düngung — 5) Bestellung.

§. 183. Anbau der Esparsette. — Hedisarum onobrychis 122
1) Klima — 2) Boden — 3) Analyse — 4) Standort und Düngung — 5) Sicherheit des Ertrags.

§. 184. Anbau der Luzerne. — Medicago sativa 124
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort — 6) Düngung — 7) Bestellung — 8) Krankheiten, Feinde und Pflege — 9) Sicherheit des Ertrags.

§. 185. Anbau der Lupine. — Lupinus. 128
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort und Düngung — 6) Bestellung — 7) Saat — 8) Ernte — 9) Sicherheit des Ertrags — 10) Aufbewahrung.

§. 186. Anbau des Mais. — Zea Mays. 133
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort — 6) Düngung — 7) Bestellung — 8) Saat — 9) Pflege, Krankheiten und Feinde — 10) Ernte — 11) Sicherheit des Ertrags.

§. 187. Anbau des Spörgel. — Spergula arvensis 137

§. 188. Anbau der Serradella. — Ornithopus sativus 137

§. 189. Ueber verschiedene Futterpflanzen für Sandboden 138

§. 190. Ueber den Erntebetrag der Feldfrüchte 140

Seite.

§. 191. Anbau des Buchweizens. — Polygonum 145
1) Arten — 2) Klima — 3) Boden — 4) Analyse — 5) Standort — 6) Düngung 7) Bestellung — 8) Saat — 9) Krankheiten und Pflege — 10) Ernte — 11) Ertrag — 12) Werth.

Achtes Capitel. — Von den Wiesen und Weiden.

§. 192. Werth — Bedeutung — Verhältniß zum Ackerbau 149
§ 193. Ueber Wiesenboden 153
§. 194. Ueber die Grasnarbe 156
§. 195. Ueber die Wiesengräser 163
§. 196. Ueber Wiesendüngung 167
§. 197. Ueber Instandhaltung der Wiesen 172
Reinhalten — Eggen — Walzen — Besamung — Ausbesserungen — Beweiden.
§. 198. Ueber Trockenlegung der Wiesen 175
§. 199. Ueber Umbruch und Neuanlage von Wiesen 177
Rasenschälen und Rasenauflegen — Ansaat — Impfen des Rasens — Erdtransport.
§. 200. Ueber das Wasser zur Bewässerung 181
§. 201. Ueber den Bedarf an Wasser 185
§. 202. Ueber die Zu- und Ableitung des Wassers 189
§. 203. Ueber die Wässerungszeiten 190
§. 204. Ueber Wiesenbausysteme im Allgemeinen 192
§. 205, Die Anstauung und das System St. Paul 194
§. 206. Der Ueberstauungsbau 196
§. 207. Die natürliche Ueberrieselung 198
§. 208. Der Kunstwiesenbau 200
§. 209. Die Drainbewässerung 204
§. 210. Ueber die Kosten beim Wiesenbau 211
§. 211. Ueber das Ernten der Wiesen 213
1) Zeitpunkt — 2) Erntemaschinen — 3) Methoden der Heubereitung — 4) Aufbewahrung des Heus — 5) das Schwinden des Heus — 6) Verhältniß von Heu zu Grummet.

Neuntes Capitel.
Von der Ernährung und Fütterung der Hausthiere im Allgemeinen.

§. 212. Von den Gesetzen der Ernährung 220
§. 213. Ueber Futtermittel im Allgemeinen 231
§. 214. Ueber die Analyse der Futterstoffe 240
§. 215. Ueber das Gras, Heu und Grummet 248
§. 216. Ueber Klee, Luzerne, Esparsette und anderes Grünfutter 250
§. 217. Ueber Runkeln-, Möhren-, Rübenblätter und Kartoffellaub 252
§. 218. Die Trockenfütterung im Sommer 253
§. 219. Ueber Stroh, Spreu und Schoten 256
§. 220. Ueber Körnerfutter 258
§. 221. Ueber Wurzeln und Knollen 261
§. 222. Ueber Abfälle aus technischen Gewerben 263
1) Schlempen und Trebern — 2) Oelkuchen — 3) Kleie — 4) Sauermilch — Molken.
§. 223. Ueber Salze 269
§. 224. Ueber Häcksel- und Grünfutterschneiden 271
§. 225. Ueber Schroten und Quetschen der Körner 272
§. 226. Ueber Einweichen und Einquellen, Dämpfen, Brühen und Kochen des Futters 273
§. 227. Ueber das Gährenlassen (Die Selbsterhitzung) des Futters 275
§. 228. Ueber Einsäuren und Einsalzen 277
§. 229. Ueber Malzen und Brodbacken 277
§. 230. Ueber den Nährwerth der Futtermittel 278
§. 231. Ueber Futterberechnung, Futteretat, Futternormen und Futterordnung . . 287

Seite.

Zehntes Capitel. — Von der Rindviehzucht.

§. 232. Ueber die Methoden der Züchtung 307
§. 233. Ueber die Auswahl der Zuchtthiere im Allgemeinen 312
§. 234. Ueber die Auswahl der Zuchtrinder 315
Racen — Milcherträge — Kennzeichen des Alters.
§. 235. Ueber die Paarung 320
Alter. — Verhältniß der Kühe zu den Bullen. — Zeit der Paarung. — Castration — Ausmerzen.
§. 236. Ueber die Futtersätze für Kühe 323
1) Gewicht der Kühe. — 2) Futternormen nach Erfahrungssätzen.
§. 237. Ueber die Winterfütterung der Kühe 332
1) Dauer — 2) Kraftfutter und Brühfutter — 3) Oelkuchen — 4) Körnerfutter — 5) Kartoffeln, Rüben und Möhren — 6) Kraut — 7) Schlempe — 8) Biertreber — 9) Stroh — 10) Wasser.
§ 238. Ueber die Sommerfütterung der Kühe 338
1) Bedarf an Futterland — 2) Uebergang vom Trockenfutter zum Grünfutter, Aufblähen — 3) Rangfolge im Grünfutter — 4) Mähezeit des Klees — 5) Tränken.
§. 239. Erfahrungssätze und Versuchsergebnisse über Milchproduction 341
§. 240 Ueber die Einstreu für Kühe 344
§. 241. Ueber die Futterordnung für Kühe 345
§. 242. Ueber das Gewichtsverhältniß bei der Geburt 347
§. 243. Ueber die Saugzeit der Kälber 348
§. 244. Ueber die künstliche Aufzucht und das Absetzen der Kälber 351
§. 245. Ueber die Fütterung des eigentlichen Jungviehs 355
§. 246. Ueber die Fütterung der Arbeitsochsen 357
§. 247. Ueber Fleisch- oder Schlachtgewicht 359
§ 248. Ueber die Beschaffenheit des zur Mast geeigneten Viehes 362
§ 249. Ueber die Mastzeit 364
§. 250. Ueber die Vermehrung des Gewichtes durch die Mastung 366
§ 251. Ueber Mastfutter 371
I. Zusammensetzung. II. Kälbermast III. Mastmethoden IV. Futterbedarf. V. Futtermittel: 1) Kartoffeln — 2) Rüben (Möhren) — 3) Grünfutter — 4) Heu (Kleeheu) — 5) Kraftfutter (Bohnenschrot, Oelkuchen, Getreideschrot u. s. w.) 6) Schlempe
§ 252. Ueber Mastungsgewinn oder Futtergeld, Preise u s. w. 379
§ 253. Ueber die Abwartung der Zugochsen 382
1) Zukauf und Aufzucht — 2) Anlernen — 3) Ausbracken — 4) Arbeitszeit — 5) Geschirr — 6) Pflege.
§. 254. Ueber die Abwartung der Kühe 385
1) Pflege — 2) Melken.
§. 255. Ueber die Stallungen für das Rindvieh 387

Eilftes Capitel. — Von dem Molkereiwesen.

§. 256. Ueber die Milch 389
1) Analyse — 2) Milchertrag — 3) Milchgüte — 4) Sauerwerden — 5) Milchkammer — 6) Milchgefäße.
§. 257. Ueber den Rahm 394
§. 258. Ueber die Butter 395
§. 259. Ueber Käse 399

Zwölftes Capitel. — Von der Schafzucht.

§. 260. Ueber Schafracen 404
§. 261. Ueber die Auswahl der Zuchtschafe 405
§. 262. Ueber die Paarung bei den Schafen 409
1) Alter — 2) Art der Paarung — 3) Lammzeiten — 4) Absetzen — 5) Castriren und Schwanzstutzen — 6) Zeichnen — 7) Ausmerzen — 8) Zahl der weiblichen und männlichen Lämmer

Seite.

§. 263. Ueber die Fütterung der Schafe im Allgemeinen 418
§. 264. Ueber die Dauer der Winter- und die der Sommerfütterung 421
§. 265. Ueber die Futtermittel 422
1) Stroh — 2) Heu und Grummet — 3) Laub — 4) Kartoffeln — 5) Rüben und Rübenblätter — 6) Schlempe — 7) Körner — 8) Oelkuchen — 9) Salz — 10) Wasser — 11) Streu.
§. 266. Ueber Futterordnung und Futterbedarf 433
1) Allgemeines — 2) Futterbedarf (Erhaltungs-, Productionsfutter, Wollwachsthum, Bedarf an Grünfutter, Jahresbedarf) erforderliche Acker- und Weidefläche — 3) Futterordnung.
§. 267. Ueber die Fütterung der Lämmer 442
§. 268. Ueber die Fütterung der Mastschafe 444
1) Schlachtgewicht — 2) Wahl der Mastthiere — 3) Futterbedarf — 4) Weidemast — 5) Stallmast und Futterordnung.
§. 269. Ueber die Abwartung der Schafe 457
1) Hüten — 2) Hordenschlag — 3) Wollschur und Wollwäsche — 4) Stallungen.

Dreizehntes Capitel. — Von den Arbeitspferden.

§. 270. Ueber die Auswahl der Zuchtpferde 458
Kennzeichen des Alters — Paarung.
§ 271. Ueber Bedarf an Futter und Einstreu für Arbeitspferde 461
§. 272. Ueber Futtermittel für Pferde 465
1) Körner und Heu — 2) Brod und Maisschrot — 3) Quetschen des Hafers — 4) Häcksel. — 5) Neues Heu und neuer Hafer, Grummet — 6) Kartoffeln und Möhren — 7) Grünfutter, Klee. — 8) Schlempe, Kleie. — 9) Salz.
§. 273. Ueber Fütterung der Fohlen 468
§. 274. Ueber die Abwartung der Pferde 471
1) Anlernen — 2) Füttern — 3) Pflege. — 4) Gebrauch und Arbeitszeit. 5) Geschirr — 6) Stallung.

Vierzehntes Capitel. — Von der Schweinezucht.

§. 275. Ueber die Auswahl der Zuchtschweine 477
§. 276. Ueber die Paarung bei den Schweinen 479
(Paarung — Castriren und Ausmerzen).
§. 277. Ueber Räthlichkeit, Ausdehnung und Bedingungen der Schweinehaltung . . 481
§. 278. Ueber die Behandlung der Ferkel 484
1) Saugzeit — 2) Gewicht und Zunahme — 3) Futter.
§. 279. Ueber die Fütterung der jungen Schweine und Zuchtschweine 486
§. 280. Ueber die Fütterung der Mastschweine 488
1) Vorbemerkungen — 2) Wahl der Thiere — 3) Dauer der Mast — 4) Futtermittel — 5) Futterbedarf — 6) Mastgewinn — 7) Neuere Ansichten und Erfahrungen.

Fünfzehntes Capitel. — Von dem Federvieh.

§. 281. Ueber Federviehzucht im Allgemeinen 496
§ 282. Ueber die Fütterung und Abwartung der Hühner 497
§. 283. Ueber die Fütterung und Abwartung der Gänse 499
§. 284. Ueber die Fütterung und Abwartung der Enten 500
§. 285. Ueber die Fütterung und Abwartung der Truthühner 500
§. 286. Ueber die Fütterung und Abwartung der Tauben 501

Sechzehntes Capitel. — Von der Veranschlagung der Landgüter im Allgemeinen.

Seite.
§. 287. Vorbemerkungen 503
§. 288. Ueber das Verfahren nach Meyer und Thaer 512
§. 289. Ueber das Verfahren nach v. Flotow und Mackensen 514
§. 290. Ueber das Verfahren nach Block 515
§. 291. Ueber das Verfahren nach v. Honstedt 520
§. 292. Ueber das Verfahren nach Kleemann 521
§. 293. Ueber das Verfahren nach v. Thünen 322
§. 294. Ueber das Verfahren nach v. Pabst 524
§. 295. Ueber das Verfahren nach Schlipf 525
§. 296. Ueber das Verfahren nach v. Ompteda 526
§. 297. Ueber die Veranschlagung nach v. Lippe-Weißenfeld 530
§. 298. Ueber die Veranschlagung nach Schulze 532
§. 299. Information 532
Reform 541
§. 300. Ueber die Entwerfung des Wirthschaftsplanes 546
§. 301. Ueber den Capitalbedarf 550
§. 302. Ueber den Bedarf an Spannvieh 555
§. 303. Ueber Anspannung, Wagen und Karren 558
§. 304. Ueber Ladungsgewicht 560
§. 305. Ueber die Fuderzahl pro Tag 562
a) bei Mistfuhren — b) bei Erntefuhren — c) bei Heufuhren.
§. 306. Ueber die Tagesleistung der Spannthiere 565
§. 307. Ueber den Bedarf an Arbeitern 569
§. 308. Ueber die Dauer der Arbeitszeit 570
§. 309. Ueber die Höhe des Arbeitslohnes 571
§. 310 Ueber die Tagesleistungen für Handarbeiter 572
§. 311. Ueber die Leistung, Betriebskraft und Anschaffungskosten landwirthschaftl. Geräthe und Maschinen 576

Siebzehntes Capitel. — Von der Veranschlagung der Grundstücke.

§. 312. Vorbemerkung 580
§. 313. Ueber den Einfluß der Entfernung der Grundstücke 582
§. 314. Ueber die Classification des Ackerlandes 585
§. 315. Ueber die sächsische Classification 591
§. 316. Ueber die Classification der Wiesen 600
§. 317. Ueber die sächsische Classification der Wiesen 607
§. 318. Ueber die Classification der Weiden 611
§. 319. Ueber die Classification der Gärten 622
§. 320. Ueber die Classification der Obstbäume 625
§. 321. Ueber die Classification der Weinberge 630
§. 322. Ueber die Classification der Torfmoore 632
§. 323. Ueber die Classification der Teiche 635
§. 324. Ueber summarische Ertragsberechnungen 642
§. 325. Reform 645

Achtzehntes Capitel. — Von der Einrichtung der Bücher oder der Buchhaltung.

§. 326. Ueber die Grundzüge der rationellen Buchführung 658
I. Das Buchhalten des Handelsbesitzes oder das Capitalbuchhalten.
II. Die einfache oder, nach Jäger, die deutsche Buchhaltung.
III. Die doppelte oder italienische Buchhaltung.
§. 327. Ueber die bisherigen Buchführungen für Landwirthe 665
(Register- und Tabellen-Form. — Stehende Buchführung — Cameralistische — Einfache. — Doppelte.
Thaer — Seipel — Schulze — v. Lippe-Weißenfeld — v. Fontaine.
§. 328. Reform. 672

Neunzehntes Capitel. — Von den Vertheilungs-Contis.

Seite.

§. 329. Ueber das Dung-Conto 682
§. 330. Ueber die Kosten der Spannarbeit oder des Spannvieh-Conto 684
1) Vorbemerkungen. 2) Ansätze für Hufbeschlag, Beleuchtung, Arzt, Arznei, Abnutz und Versicherung. 3) Uebersicht über die Gesammtkosten nach älteren Methoden der Berechnungen: a. für Pferde, b. für Ochsen. 4) Angaben über die Kosten eines Arbeitstages für Pferde und für Ochsen. 5) Das Spannvieh-Conto.
§. 331. Ueber die Räthlichkeit der Arbeiten mit Pferden oder mit Ochsen 699
§. 332. Ueber die Benutzung der Kühe zur Arbeit 701
§. 333. Vergleichende Berechnung über die Arbeit mit Pferden, Ochsen und Kühen . 704
§. 334. Ueber die Berechnung der Marktfuhrkosten 709
§. 335. Ueber das Boden- und Scheunen-Conto (B. u. Sch..C) und die Uebertragung der Marktpreise auf Hof- und Feldpreise 710
§. 336. Ueber die Administrationskosten oder das Administrations-Conto (Adm.C.) . 715
1) Vorbemerkung über allgemeine Wirthschaftskosten. 2) Veranschlagung der Ausgaben für die Verwaltung. 3) Das Administrations-Conto.
§. 337. Ueber die Veranschlagung der Gebäude oder das Gebäude-Conto (Geb.C.) . 723
1) Vorbemerkungen über leichten und massiven Bau 2) Ueber Neubaukosten. 3) Ueber Verzinsung, Unterhaltung und Versicherung der Gebäude. 4) Das Gebäude-Conto.
§. 338. Ueber die Unterhaltungskosten der Geräthe und Maschinen oder das Geräthe- und Maschinen-Conto 737
§. 339. Ueber das Haushalts-Conto 741

Zwanzigstes Capitel. — Von der Veranschlagung der Kosten des Haushalts.

§. 340. Vorbemerkungen 742
§. 341. Ueber den Nahrungsbedarf 747
§. 342. Ueber die Kosten für Brennstoff und Beleuchtung 756
1) Bedarf an Brennstoff pro Stube und pro Kopf. 2) Brennwerth der Brennmaterialien. 3) Gewicht. 4) Klaftermaß. 5) Bedarf an Geleuchte.
§. 343. Ueber die Kosten für Haushaltsinventar (Bett, Geschirr, Geräthe), und über die allgemeinen Unkosten 752
§. 344. Ueber Brodbacken und Mahlergebnisse 753
§. 345. Ueber Lohnsätze 755
§. 346. Ueber den Bedarf an Gesinde 759
1) bei Pferden. 2) bei Ochsen. 3) bei Kühen, Jungvieh, Mastvieh. 4) bei Schafen. 5) bei Schweinen. 6) Bedarf pro Fläche Landes.

Einundzwanzigstes Capitel. — Von den Saldi gebenden Contis.

§. 347. Ueber die Grundstücke-Contis. 763
§. 348. Ueber die Anlage der Nutzvieh-Contis 766
§. 349. Ueber die Ansätze zum Fohlen-Conto 767
§. 350. Ueber die Ansätze zum Jungvieh-Conto 772
§. 351. Ueber die Ansätze zum Lämmer-Conto 775
§. 352. Ueber die Ansätze zum Ferkel-Conto 776
§. 353. Ueber die Ansätze zum Milch-Vieh-Conto 777
§. 354. Ueber die Ansätze zum Schaf-Vieh-Conto 787
§. 355. Ueber die Ansätze zum Schweine-Vieh-Conto 794
§. 356. Ueber die Ansätze zum Feder-Vieh-Conto 796
§. 357. Ueber die Anlage von Conten für Mastvieh 798
§. 358. Anhang über die Berechnungen zur Ermittlung der Futterverwerthung . . 799
§. 359. Ueber das Milch-Wirthschafts-Conto 803
§. 360. Ueber die Contis für technischen Betrieb 806
§. 361. Schlußbemerkungen 807

Verzeichniß der zum zweiten Band benutzten Schriften, soweit solche nicht schon im Band I. verzeichnet sind.

(Sachlich und alphabetisch geordnet.)

Kühn, Krankheiten der Culturpflanzen. Berlin, bei Bosselmann 1858.
„ Ueber das Mutterkorn, in Mittheilungen aus Halle Halle, bei Pfeffer. 1863.
Langethal, Landwirthschaftliche Pflanzenkunde. Jena, bei Cröcker. 1851.
Löbe, Die neueren und neuesten Culturpflanzen. Frankfurt, bei Sauerländer. 1864.
„ Anleitung zum rationellen Anbau der Getreidearten. Leipzig bei Reichenbach. 1865.
Metzger, Landwirthschaftliche Pflanzenkunde. Heidelberg, bei Winter. 1841.
Metz u. Co., Berichte über neue Nutzpflanzen. Diverse Jahrgänge. Berlin.
Schacht, Berichte über die Kartoffelpflege und deren Krankheiten. Berlin, bei Bosselmann. 1856.
Sprengel, Erfahrungen im Gebiete der allgem. und spec. Pflanzenkunde. Leipzig, bei Müller. 1845.
Taschenberg, Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Leipzig, bei Kummer. 1865

Bräunlin, Anleitung zur vortheilhaften Cultur des Flachses. Stuttgart, bei Halberger. 1832.
Fühling, Der praktische Rübenbauer. Bonn, bei Markus. 2. Aufl. 1871.
Günther, Der Lupinenbau. Hannover, bei Schmbrl 1857.
v. Hoverden-Planken, Der Zuckerrübenbau. Breslau, bei May.
Homeyer, Beitrag zur Cultur der Lupine. Stolp, bei Cölling. 1858.
Junkermann, Darstellung des Verfahrens beim Flachsbau im Königreich Belgien. Bielefeld, bei Velhagen und Klasing. 2. Aufl.
Kirchhof, Der Maisbau. Leipzig, bei Reichenbach. 1856.
Löbe, Anleitung zum Anbau der Handelsgewächse. Stuttgart bei Cohen und Risch. 1867.
Overdiissen und Krallmann, Flachsbau und Flachsbereitung. Berlin, bei Sittenfeld. 1848.
v. Pabst, Anleitung zum Kartoffelbau. Stuttgart, bei Metzler. 1846.
v. Plotho, Die Kartoffel, ihr Anbau und ihre Aufbewahrung. Magdeburg, bei Heinrichshofen.
Pinckert, Culturpflanzen. Leipzig, bei Haerdel. 1857 ff.
„ Die Wrucke und der Kopfkohl. Berlin, bei Schotte. 1862.
„ Die Turnips. Ebendas. 1862.
„ Die blaue Luzerne. Ebendas. 1863.
„ Der Incarnatklee. Ebendas. 1863.
„ Der Lein und Flachs. Ebendas. 1864.
„ Die Winter- und Sommer-Oelgewächse. Ebendas. 1864.
Rüffin, Die deutsche Flachszucht. Glogau, bei Wagner.
v. Saenger, Der Klee und dessen Anbau. Bromberg, bei Levit. 1856.
Schulze-Schulzendorf, Der Möhrenbau im Großen. Berlin, bei Bosselmann. 1861.
Schmidlin, Abbildung und Beschreibung der Futter- und Wiesenkräuter. Stuttgart. 1868

Birnbaum, Eine Musterwirthschaft und ein Musterbetrieb oder Schilderungen aus Calenberg bei Gotha und Wittkiel. Prag, bei Calve.
Dünkelberg, Der Culturingenieur. Verschiedene Jahrgänge. Braunschweig, bei Vieweg.
" Der Wiesenbau. Ebendas. 1867.
Fries, Lehrbuch des Wiesenbaues. Braunschweig, bei Vieweg. 1850.
Hasser, Wiesenbaukunde. Berlin, bei Dunker. 1858.
Hansteiu, Familie der Gräser. Wiesbaden, bei Ritter. 1857.
v. Lengerke, Anleitung zum praktischen Wiesenbau. Prag bei Calve. 1844.
Meuschke, Reform des Wiesenbaues auf Grund der Petersen'schen Wiesenbaumethode. Leipzig, bei H. Schmidt. 1872.
v. Patzig, Der praktische Rieselwirth 4 Aufl. Leipzig bei Reichenbach. 1857.
v. St. Paul, Ueber die Wiesenmelioration und die Compostbereitung. Königsberg. 1867.
Toussaint, Anleitung zum rationellen Grasbau Breslau, bei Korn. 1870.
Turretin, Der Wiesenbau des Hofbesitzers Petersen in Wittkiel. Schleswig.
Vincent, Der rationelle Wiesenbau. 3. Aufl Leipzig bei Veit und Co. 1870.
" Ueber den Nutzen der Be- und Entwässerung mit Bezug auf das Bremische Gebiet Bremen. 1871.

Baumeister, Handbuch der landwirthschaftlichen Thierheilkunde und Thierzucht. 3. Aufl. Stuttgart, bei Ebner und Seubert. 1857.
Bronn, Zoologie. Stuttgart, bei Cotta. 1850.
Dietrichs, Handbuch der gesammten Hausthierzucht. Leipzig, bei Brockhaus.
Haubner, Die Gesundheitspflege der landw. Hausthiere. Greifswalde. bei Koch. 1858.
" Landwirthschaftliche Thierheilkunde. 3 Aufl. Anclam, bei Dietz. 1858
Müller, Lehrbuch der Physiologie der Haussäugethiere. Wien, bei Braumüller. 1862.
v. Nathusius, Vorstudien zur Geschichte und Zucht der Hausthiere, zunächst am Schweineschädel. Berlin bei Wiegand, Hempel und Parey. 1864.
" Vorträge über Viehzucht und Racenkenntniß. 1. Theil Berlin, bei Wiegandt, Hempel und Parey. 1872
v. Weckherlin, Die landw. Thierproduction. 3. Aufl. Stuttgart, bei Cotta. 1857

Beyer, Die Sommerstall- und Hürdenfütterung der Schafe. Leipzig, bei Müller.
Grouven, Vorträge über Agricikturchemie. 2 Aufl Köln, bei Hessel 1862.
" Fütterungsversuche und kritische Darstellung der Fütterungsversuche. Köln, bei Hessel. 1863
v. Gohren, Die Naturgesetze der Fütterung. Leipzig, bei Hirschfeld 1872.
Körte und Vial, Rindviehmast Breslau, bei Korn. 1867.
Kühn, Die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehs. 5. Aufl. Dresden, bei Schönefeld. 1871.
Löbe, Die Futternoth und deren Vorbeugung und Linderung. Leipzig, bei Schmidt. 1869.
" Die Ernährung der landw. Hausthiere. Leipzig, bei Schmidt. 1871.
v. Riedesel, Fütterung und Aufzucht der Kälber und des Jungviehs. Eisenach. 1838.
Richter, Futtermischungen für Milchkühe mit Rücksicht auf die chemischen Bestandtheile der Futtermittel. Dresden, bei Schönfeld. 1859.
Settegast, Die landw. Fütterungslehre. Breslau, bei Korn. 1872

Ackerhof, Die Nutzung der Teiche und Gewässer durch Fischzucht und Pflanzung. Quedlinburg, bei Basse. 1869.
Baumeister, Kurzgefaßte Anleitung zum Betriebe der Rindviehzucht. Stuttgart, bei Ebner. 1857.
Düsterberg, Die Federviehzucht. 2. Aufl. Berlin bei Springer. 1852.
Guenon, Kennzeichen der Milchergiebigkeit, deutsch v. Kurz. Reutlingen.
Haumann, Die Schafzucht in ihrem ganzen Umfange. Weimar, bei Voigt. 1839.
" Praktische Schweinezucht. Ebendas. 1840.
Höring, Das Rindvieh. Nach dem Englischen. Stuttgart, bei Metzler. 1833.
Kerte, Das deutsche Merinoschaf. Breslau, bei Korn. 1862.

Löhner, Anleitung zur Schafzucht und Wollkunde. Prag, bei Tempsky. 1828.
Martens, Die Rindviehzucht, Meiereiwirthschaft und Schweinezucht in Schleswig-Holstein. 2. Aufl Leipzig, bei Brauns. 1850.
May, Das Schaf. Breslau, bei Korn. 1868.
Mentzel, Handbuch der rationellen Schafzucht Berlin bei Bosselmann. 1861
Menzel, Die Milchsecretion keine Raceneigenschaft. Danzig, bei Kafemann 1873
Mirus, Handbuch für Schäfereibesitzer. Nordhausen, bei Fürst.
Oettel, Die praktische Hühnerzucht. Görlitz, bei Renner. 1863.
v Pabst, Anleitung zur Riudviehzucht. Stuttgart, bei Cotta 1851.
Schmidt, Schafzucht und Wollkunde. Stuttgart, ebendas. 1852
Schatzmann, Die Butterfabrikation. Aarau, bei Christen. 1868
Tisseraut, Anleitung für die Zucht u. s. w. der Milchkühe. Breslau, bei Korn. 1863.
Villeroy, Die Rindviehzucht. Aus dem Französischen durch Schmidt. Weimar, bei Voigt. 1857.

Engel, Handbuch des landw. Bauwesens. Leipzig, bei Seemann. 1867.
Heine, Die landw. Baukunde. Dresden und Leipzig, bei Arnold.
Knapp, Lehrbuch der Technologie. Braunschweig, bei Vieweg. 1845|53.
Meyner, Die landw. Bauwissenschaft. Halle, bei Schwetzschke
Trommer, Die Prüfung der Kuhmilch. Berlin, bei Bosselmann. 1859.
„ Das Molkenwesen. Berlin, bei Springer
Wagner, Lehrbuch der Technologie. Leipzig, bei Wigand. 1858|65.

Block, Beiträge zur Landgüterschätzungskunde. Breslau, bei Korn. 1840.
Delius, Die Reinerträge der Wirthschaftssysteme. Glogau, bei Flemming. 1870.
v. Fonteton, Die Censur des Landwirths. 2. Aufl. Breslau, bei Korn. 1872.
Krämer, Landwirthschaftliches Rechenbuch. Bonn, bei Markus. 1867.
„ Verbesserte Buchführung für kleine Landwirthe. Ebendas. 1866.
v. Lippe-Weißenfeld, Die rationelle Ernährung des Volkes. Leipzig. 1866.
„ Landwirthschaftliche Ertragsanschläge Leipzig, bei Wigand. 1862.
Meyer, Die höchsten Erträge der Baumzucht. Hamburg, bei Kittler. 1862
v Pabst, Die landw. Taxationslehre. Wien, bei Braumüller. 1853.
Püschel, Forstencyclopädie Leipzig, bei Brockhaus. 1860
Runde, Die sächsische Landesabschätzung und deren Rechtfertigung. Dresden, bei Schönfeld. 1850.

Hierzu diverse Jahrbücher, Kalender, Zeitschriften und kleinere, im Texte specieller angegebene Werke.

Siebentes Capitel.

Anbau der Feldfrüchte.

§. 157. Anbau des Weizens. Triticum.

1) Arten*).

Schon Thaer, IV. 49, bemerkt, daß die unzähligen Varietäten, die man besonders vom Winterweizen hat, nur Abarten und Spielarten seien, die sich verändern und durch Einwirkung äußerer Umstände in einander übergehen und Block, I. 34, wie Schweitzer, II. 276, heben hervor, daß man im Großen eigentlich nur 2 Sorten anbaue, den weißen und den gelben; letzterer sei der sicherste und beste, da der weiße zärtlicher ist und einen mehr gewählten Boden verlangt.

Schlipf, 10, Hlubeck, I. 536, betonen, daß der Kolbenweizen dem Brande mehr unterworfen sei, als der Bart- oder Grannenweizen, welcher stärkeres Stroh hat, dickhülsiger ist und weniger feines Mehl liefert. Hinsichtlich des Brandes ist

---

*) Die Weizenarten werden am besten unterschieden in:

1) Triticum turgidum, Englischer Weizen, mit einem eirunden Samen, starken Grannen, parallel der Aehre in vier Reihen, Aehren viereckig, Aehrchen auf der breiteren Seite zweizeilig liegend, als:
   a) mit losen Aehren; beste Sorten: weißer glatter Seineweizen, weißer glatter, blau betupfter Mogadorweizen;
   b) mit verkürzten Aehren; beste Sorten: weißlich schwach behaarter und brauner glatter ägyptischer, brauner glatter Glockenweizen;
   c) mit sehr verkürzten Aehren; beste Sorten: weißer stark behaarter und brauner stark behaarter Maltheserweizen.
2) Triticum vulgare, Gemeiner Weizen, mit länglich ovalem Samen, begraunt und unbegrannt, die Grannen unregelmäßig sich spreizend. Aehre viereckig, Aehrchen auf der breiteren Seite dachziegelförmig, auf der schmäleren zweizeilig liegend, als:
   a) Grannen- oder Bartweizen, mit Grannen, als:
      α) Aehren lose: Brauner glatter kleinkörniger Fuchsweizen, Wetterauer Weizen, brauner glatter großkörniger Aprilweizen, dunkelbrauner glatter kleinkörniger und großkörniger rother Winterweizen;
      β) Aehren verkürzt; und γ) Aehren sehr verkürzt oder Igelweizen, beide ohne nennenswerthe Sorten;
   b) Kolbenweizen ohne Grannen, als:
      α) Aehren lose, als: weißer glatter Devonweizen, weißer glatter Weißweizen, weißer glatter Huntersweizen, weißer glatter Talavera, weißer behaarter Moos-

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

die Angabe nicht richtig; wohl aber gehen die Vögel nicht so leicht an den Bartweizen und widersteht er der Witterung besser. — D. H.)

Hlubeck will den Anbau des englischen Weizens, welchen in Deutschland Brauer und Bäcker nicht liebten, auf England, Spanien, das südliche Frankreich und Italien beschränkt haben, während der gemeine Weizen durch ganz Europa gehe.

Die Gesellschaft der Apotheker in London hat, nach Stein, in ihrem Garten über 200 Arten. In der Ausstellung zu London 1851 befanden sich, nach Stöckhardt, über 179 Arten, welche jedoch alle mehr oder weniger leicht ausarten. Ungeachtet der vielfach empfohlenen neueren Sorten bleibt man im Großen und Ganzen bei den bekannten stehen.

Langethal, I. 43, rühmt als Vorzüge von dem englischen Weizen: schöneres Ansehen, größere Widerstandsfähigkeit gegen Lagern, Auswintern und Rost, wogegen er geringeren Ertrag giebt, schwerer zu dreschen ist, dickspelzigeres Korn hat, rohrigeres Stroh und nicht so gutes Mehl als der gewöhnliche liefern soll.

Spelz ist weit sicherer gegen Brand, Lagern, Vogelfraß, Auswintern, Auswachsen, giebt feineres, aber weniger Mehl und schlechteres Stroh, wogegen er mit geringerem Boden vorlieb nimmt. (Auch bedarf man zum Spelz besonderer Mühleinrichtungen, was oft seinem Anbau entgegensteht. D. H.)

Löbe, Getreidearten, 196 ff., giebt ein sehr vollständiges Verzeichniß der gegenwärtig am meisten cultivirten Weizenarten, besonders über die besseren eng-

---

weizen, schmutzigweißer glatter Essexweizen, hellbrauner glatter Aar-Dessauer Weizen, rothbrauner glatter Marygold oder Ringelweizen;

β) Aehren verkürzt: gelblich glatter Mumienweizen, rothbrauner Weizer von Saigle, gelblich glatter Pharaoweizen;

γ) Aehren sehr verkürzt oder Binkelweizen.

3) Triticum dicoccum, Emmer, begrannt, Aehrchen an der breiteren Seite zweizeilig, an der schmäleren dachziegelförmig, Grannen vor der Reife abstehend:
a) Aehren lose; b) Aehren verkürzt, c) Aehren sehr verkürzt.

4) Triticum monococcum, Einkorn, in den Aehrchen nur ein Korn, kurze zusammengedrückte Aehren.

5) Triticum Spelta, Spelz, Dinkel, Aehrchen viereckig, an der breiteren Seite dachziegelförmig, an der schmäleren zweizeilig liegend. Mit und ohne Grannen:
a) Grannenspelz: α) Aehre lose; β) Aehre verkürzt;
b) Kolbenspelz: α) Aehre lose; β) Aehre verkürzt, Vögelesdinkel, gelber und rothbrauner Spelz; γ) Aehre sehr verkürzt, Schlegeldinkel: weißer glatter, rothbrauner glatter.

Als Sommerweizen kennt man noch:

Triticum durum, Bart-, Glas-, Gerstweizen, mit a) losen und b) sehr verkürzten Aehren,

Triticum polonicum, Polnischer Weizen beide ohne Bedeutung.

Unter dem Sommerweizen verdienen nur der weiße, glatte, Connecticut- und der rothbraune glatte französische Sommerweizen Beachtung, beide Triticum vulgare, und zwar Grannenweizen.

*) Neuerdings hat sich bei Vielen die Vorliebe für englische Weizen dadurch wieder etwas gelegt, daß in mehreren harten Wintern diese leichter auswinterten; besonders gilt das von Hallets- und Kaiser-Wz. Drillsaaten widerstehen besser.

In „N. L. Z.", S. 535, 1872 findet sich ein ausführlicher Bericht von van der Borch. — gen van Rouwemoort aus Roville bei Zevenbergen (Holland) über 16 von ihm seit 24 Jahren cultivirte englische und andere Arten; darnach waren am lohnendsten im Mittelertrag Essex, rauhährig, Syrischer, rother Canadischer und Hunter-Wz., am wenigsten ergiebig Australischer, weißer Ungarischer, weißer Zeeuw'scher Chiddam-, rother Rispen- und Rothstroh-Wz. Der Essex-Wz. wird obenan gestellt, besonders für fetten, schweren Boden; die Qualität des Korns stellten aber die Bäcker nicht in die erste Linie.

Aus Schlesien dagegen wird vorzugsweise Kessingland-, Spalding-, Goldendrop- und Manchester-Wz. gerühmt, alle als gut durchwinternd und die ersteren als vorzüglich im Ertrage; wieder Andere rühmen den Championweizen, welcher nach den Berichten von Metz & Co. bis über 40 Hektol. Körner, 120 Ctr. Stroh und 13 bis 14 Ctr. Spreu pro Hektare trug.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

lischen. Metz u. Co. in ihren Jahresberichten besprechen die Anbauergebnisse der von ihnen hauptsächlich cultivirten und versendeten Varietäten.

2) Klima.

Der Weizen bedarf im Durchschnitt 300 Tage als Winter- und 140 Tage als Sommerfrucht zur Reife, geht bis zum 64° n. Br. und, je nach Lage, 10000—12000′ hoch. Im Anbau im Großen geht er jedoch nur bis zum 58—60° n. Br. und gedeiht nicht mehr sicher, wo die Winterkälte über 22° R. steigt, besonders im schneelosen Winter, da, wo Schneewehen sich finden, oder bei Nässe im Boden.

3) Boden.

Der eigentliche Weizenboden ist schwerer, thoniger, humusreicher, Feuchtigkeit anhaltender Boden mit durchlassendem Untergrund, wenn er schon auch auf minder thonhaltigem Boden mit bis zu 55% Sand, guten Culturzustand, Wärme und Feuchtigkeit vorausgesetzt, noch gedeiht. Der Boden darf nur nicht zu locker, nicht mager, nicht kalt, nicht naß sein; je leichter der Boden, je feuchtmilder muß das Klima sein (England).

Im bündigen Boden darf aber Kalk nicht fehlen oder zurücktreten, weil Thon und Sand zu leicht krustirenden Boden bilden und die Gefahr des Auswinterns (durch Heben und Zerreißen der Wurzeln) hier am größten ist.

4) Analyse.

Birnbaum, III. 226, berechnet: Eine mittlere Weizenernte entzieht im Durchschnitt dem Boden an Mineralstoffen 124 Pfd.; 18,8 Pfd. Kali, 2,8 Natron, 4,9 Bittererde, 8,0 Kalk, 12,7 Phosphorsäure, 3,2 Schwefelsäure und 64,2 Kieselerde. Weizenboden muß also vor Allem kieselsaure Alkalien und Phosphorsäure enthalten.

5) Standort.

Während die älteren Schriftsteller — Block, I. 34, Koppe, II. 172, v. Schwerz II. 53 u. A. — frische Düngung zu Weizen verlangten und als besten Standort einen vom Pfluge geruhten Acker, wenn frühzeitig gedüngt, oder also reine Sommerbrache als unerläßliche Bedingung des Gedeihens bezeichneten, sucht man jetzt den Weizen, zumal er auch die späteste Bestellung verträgt, mehr in zweiter Folge nach gut gedüngten Oelfrüchten, Bohnen, Hackfrüchten oder nach Klee zu bauen, vorausgesetzt, daß letzterer in kräftigem Boden stand; es wird überhaupt gegenwärtig mehr darauf gesehen, die Futterpflanzen in kräftigeres Land zu bringen, als die Halmfrüchte, welche nach frischer Düngung zu leicht von Krankheiten leiden und diese Düngung nicht so lohnen, wie Oelsaaten, Runkeln, Bohnen. —

Koppe will Brachbearbeitung und zwar um so eher vorhergehen lassen, je nördlicher das Klima ist, je später also die Vorfrüchte das Land räumen (vgl. §. 99. 2); er verwirft die Vorfrüchte vor Weizen vornehmlich deshalb, weil sie die Krume des leichten Bodens lose und staubig machen, den schweren aber kloßig und bröcklich.

Auch Block ist gegen das Pulverisiren des Bodens und betont, daß auch die stärkste Düngung, wenn es dem Acker an der erforderlichen mechanischen Eigenschaft gebricht, mehr auf das Stroh, als auf die Körner wirkt, weshalb er auch den Anbau von Wintergetreide nach Gerste- oder Haferstoppel verwirft, Letzteres mit mehr Recht, weil der Weizen kräftigen Boden verlangt und vorhergehende Halmfrüchte den Boden nicht genugsam beschatten, wie es Raps und Bohnen oder Klee thun (vgl. Bd. I. §. 88). Koppe will nur nach Hülsenfrüchten ieber Roggen und nach Hackfrüchten Weizen überhaupt nicht säen. Desgl.

v. Schwerz, während v. Pabst, II. 158, nur Erbsen und Wicken als Vorfrüchte bekämpft. Schweitzer, II. 19, nennt nur Oelsaat, Klee, Bohnen und grün gemähte Hülsenfrüchte sichere Vorfrüchte. Haumann, Landw. 199, hält späte Saat nach Hackfrüchten nicht für nachtheilig, weil der Weizen sich im Frühjahr noch bestockt (der Roggen nicht), desgl. Veit, Handbuch, III. 38. Runde, Jahrbuch, II. 167, warnt vor frischer Mistdüngung und Schleiden, Phys. 451, hält den Weizen unter allen Culturpflanzen am wenigsten für frische Düngung geeignet.

Birnbaum, „Zeitschrift des landw. Vereins in Bayern" 1867. Heft 10, S. 410. Unter allen Umständen müssen wir unsere Getreidearten, weil ihr Anbau nicht mehr wie früher gleichlohnend ist, nur noch in die besten Stellungen bringen und alle anderen ausschließen, wenn man schon weiß, daß auch in ihnen das Getreide noch gedeihen kann. Je erschwerter die Cultur wird, um so vollkommener muß sie werden und das, was Demjenigen erlaubt ist, welcher mit billigem Land und billigen Beschaffungen arbeiten kann, ist es Dem nicht mehr, welcher im Rayon der Hochcultur unter vertheuerten Verhältnissen lebt. Das vergesse man nicht.

Der Weizen verlangt im Allgemeinen Reinheit, Frische, gute Kraft und Mürbung des Bodens, ohne zu weit gehende Beackerung; da Brache in der Hochcultur überhaupt nicht mehr am Platze ist, so sind nur gut bestandene Futterpflanzen, Hackfrüchte, Bohnen und Raps (Hanf) seine vorzüglichsten Vorgänger und andere sollte man nicht mehr wählen, wenn man Maximalreinerträge haben will. — Er betont noch die Stellung nach sehr reich gedüngten Früchten, auch in Bezug auf die Rentabilität, da diese den höheren Düngeraufwand bezahlen und nur noch 30 bis 40 % davon dem Weizen hinterlassen, welcher wiederum noch 10 bis 20 %, also etwa die Hälfte dessen, was er erhielt, an seine Nachfrucht abgiebt. Düngt man frisch zu Weizen, so muß dieser mit 60—70 % des Düngeraufwandes belastet werden und solchen Aufwand lohnen die Jetztpreise nur noch selten.

6) Düngung.

Block giebt 10 Fuder Mist zu Weizen und will, wie Nobis, II. 183, und Kleemann, immer nur $^1/_8$—$^1/_4$ stärker als zu Roggen gedüngt haben. Er und Rothe betonen die Nothwendigkeit, den Mist so zeitig als möglich, mit der ersten oder Brachfurche aufzufahren und flach unterzupflügen, weil spätes Düngen leicht Brand erzeuge; auch Koppe ist gegen das Düngen zur Saatfurche und will, wenn eine Vorfrucht vorhergehen soll, lieber zu dieser gedüngt haben. Gleicher Ansicht ist Schweitzer, welcher, wenn gedüngt werden soll, 7—8 Fuder, sobald als möglich untergebracht, lieber aber gar keinen Mist giebt, zur Kleestoppel höchstens 4 Fuder empfiehlt, wegen des Lagerns aber gar nicht nach Klee düngt, während Haumann und Schmalz hier immer eine halbe Mistdüngung verlangen und Letzterer diese oft noch im October giebt, was jedenfalls zu verwerfen ist. Auch Veit will die Kleestoppel, aber bald, gedüngt haben.

Nach gegenwärtiger Erkenntniß kann die Mistdüngung für Weizen nur zu den Vorfrüchten verwendet werden, wogegen die Analyse direct auf die Räthlichkeit, ja Nothwendigkeit, der Düngung mit Asche und phosphorhaltigen Materialien hinweist, wie solches in der Wetterau schon seit Jahrzehnten, mit der Asche wenigstens, landüblich ist und mehr und mehr Eingang findet. —

Schwachen Wintersaaten hilft man im Frühjahr auch mit Guano auf. —

Birnbaum (in o. a. Zeitschr.) Die Düngung, welche man dem Getreide im dungkräftigen Boden noch geben kann und unter Umständen geben muß, soll hauptsächlich eine solche mit Phosphaten sein und werden gut präparirte Superphos-

phate die besten Dienste thun. Die Ausgabe dafür auf das Minimum zu beschränken, muß der Landwirth bestrebt sein und die Grenze des zu Gebenden durch Versuche ermitteln. In der richtigen Stellung dieser Früchte innerhalb der Fruchtfolge und in der wirklich ökonomischer Zugabe von Beidünger, liegt die Rentabilität des Getreidebaus auch für unsere Verhältnisse begründet.

Ueber Düngungsversuche liegen zahlreiche Berichte vor; sie lehren uns größtentheils nicht viel; einseitig angestellt, konnten sie auch nur einseitige Resultate liefern. Das gilt besonders von den großartigen Versuchen von Lawes und Gilbert in England; sie lehren nur, daß eine möglichst vollständige Düngung die besten Resultate gab und daß Ammoniaksalze mit Phosphaten unter Umständen dasselbe bewirkten, beide aber für sich allein nicht, alles Dinge, die man sich auch vorher schon sagen konnte.

Erinnern will ich noch an die Mittheilungen im „Amtsbl. für die landwirth. Vereine in Sachsen" über Cerealienbau im Bautzener District. Im Jahre 1843, wo fast nur Mistdüngung angewendet wurde, erntete man 77,304 Ctr. Weizen, 330,172 Ctr. Roggen, 46,521 Ctr. Gerste, 64,613 Ct. Hafer. Im Jahre 1853 war der Verbrauch an Knochenmehl schon auf 100,000 Ctr. gestiegen; man erntete von gleicher Fläche 335,998 Ctr. Weizen, 1,315,516 Ctr. Roggen, 175,139 Ctr. Gerste und 200,965 Ctr. Hafer. Im Ganzen mit 100,000 Ctr. Knochenmehl 1,509,008 Ctr. Getreide mehr, wie vorher! Jetzt ist die Ernte noch weit höher.

7) Bestellung.

Nach einjährigem Klee geben Thaer, Schweitzer, Koppe, Dittmann nur eine Furche, wozu, wie Settegast bemerkt, in England das Doppelpflügen sehr gebräuchlich ist, wodurch ein klares Erdreich hergestellt und die sonst so unsaubere Arbeit bei einmaliger Bestellung dieser Aecker vermieden wird. Der Boden muß dann aber durchaus locker und rein von Wurzelunkraut sein.

Koppe bricht sehr früh, Ende August, um und säet nach 4 Wochen. Man kann aber auch die umgepflügte Stoppel nach einiger Zeit abeggen, hernach noch 14 Tage warten, mit dem Exstirpator den Samen unterbringen und dann abeggen. Andere sind, weil der Umbruch im August zu schwierig ist, gegen die einfurchige Bestellung, welche auch K. auf schwerem Boden entschieden verwirft. Block erwähnt derselben gar nicht, v. Knobelsdorf nennt sie eins der allerbedenklichsten Dinge, v. Pabst meint, daß mit dieser Methode in nördlichen und sonst ungünstigen Lagen der Weizen zu leicht umschlagen müsse; v. Schwerz hält dafür, daß der Weizen so bestellt, zu leicht mehr Stroh, als Körner, gäbe, v. Elsner, daß er dem Roste mehr unterworfen sei. (?)

In Altenburg wird, nach Lincke, I. 195, und Löbe, die Kleestoppel schwach gedüngt, flach umgepflügt, nach dem Setzen geeggt, dann besäet und wieder geeggt, Dittmann läßt den Boden sich gehörig setzen und hilft durch Walzen nach. Thaer hält den Weizen auf etwas zu losem Boden nur dann für sicher, wenn schon auf die erste Furche gesäet wird, kräftigen Stand vorausgesetzt.

Block bestellt nach einer Vorfrucht stets einfurchig.

Nach zweijährigem Klee widerrathen Einzelne den Weizenbau ganz, weil er selten genug geschlossen, der Boden zu sehr erhärtet sei und der Weizen nach mehrfurchiger Bestellung zu gefährdet werde. Rothe, Patzig, Nobis, Thaer, Koppe, Block geben drei, selbst vier Furchen (auf schwerem Boden), besonders bei viel Unkraut. Gedüngt wird Anfang Juli oder Ende Juni, später geruhrt und zur Saat gepflügt. Koppe pflügt im August zum zweitenmale, eggt gut ab und bringt im September mit dem Exstirpator unter.

Nach Raps pflügen Koppe, Dittmann, Schweitzer zweimal, Nobis,

Patzig u. A., besonders auf reinem Acker, nur einmal, ebenso nach Hülsenfrüchten und Rübsen.

Kleemann (Sahlis) durchzieht nach gedrilltem Raps die Dämme mit dem Exstirpator, ebnet dann mit der Egge und giebt, 2—3 Wochen vor der Saat, eine sorgfältige Saatfurche.

Für das Aufeggen und Anwalzen im Frühjahr erklären sich Block, Thaer, Schweitzer, Rothe, Kreyßig, Landw. 247, Veit, Lehrbuch 153, Dittmann u. A., Hlubeck will auf bündigem Boden die Egge jederzeit im Boden angewendet haben, Thaer jun., Gumprecht und Birnbaum, II. 545, halten zur guten Weizencultur, Jene mit wenigen Ausnahmen, dieser auf krustirendem Boden, sowie da, wo das Ausfrieren häufig, auch das Anwalzen für unerläßlich; Burger ist nur hier für das Aufeggen, welches jetzt mehr und mehr in Aufnahme kommt.

8) Saat.

Als beste Zeit zur Aussaat bezeichnen für Weizen:

Block die vor Michaelis, spätestens Anfangs October; Koppe Mitte September bis October; auf schwerem Boden nur September; Schweitzer hält auch spätere Saat nicht für nachtheilig, weil der Weizen im Frühjahr später, wie der Roggen schoßt; Veit ist gleicher Ansicht, bezeichnet aber für die gewöhnliche Saatzeit die vom 20. September bis 10. October; Haumann 14 Tage nach Michaelis; Patzig, Anfang, Meyer, Mitte October; Kreyßig und Rothe Ende September (Ostpreußen); Nobis September bis Anfang October (Provinz Preußen); v. Schwerz will Kleeweizen früher, als anderen gesäet haben. — Bei Frankfurt a. M. fand Herausgeber nicht selten noch gegen Weihnachten hin Weizensaat, Roggen aber (auf leichterem Boden) stets frühzeitig gesäet, bei Leipzig dagegen ist es üblich, den Weizen sehr früh, den Roggen aber noch ziemlich spät zu säen. Dort ist Weizen nach Hackfrüchten eine sehr übliche Folge, hier schließt man die Winterfrüchte überhaupt in der Regel vom Anbau nach Kartoffeln und Runkeln aus. — Sommerweizen säen Block, Schweitzer in der ersten Hälfte April, Veit im ersten Drittel, v. Pabst und Kreyßig sehr frühe.

Untergepflügt soll Wintergetreide nie werden, wenn aber ausnahmsweise geschehen muß, nie tiefer, wie bis höchstens 5 Ctm. und nur auf leichtem Boden.

9) Krankheiten und Pflege.

Die Krankheiten des Weizens sind vornehmlich:

a) Der Brand — Kornbrand, Steinbrand, Schmierbrand, Stinkbrand, Faulbrand, Kornfäule — als erste und Staubbrand, Flugbrand, Nagelbrand, Rußbrand als zweite Form des Brandes. Beide Erscheinungen sind erst in der Neuzeit, wie die meisten Krankheiten der Culturpflanzen, auf ihre richtige Ursache zurückgeführt worden, so daß die älteren Ansichten keine Bedeutung mehr haben. Kühn, 42 ff., giebt ausführliche Beschreibung der Krankheitssymptome und des sie verursachenden Pilzes nach den Untersuchungen von de Bary, Tulasne und den von ihm selbst gemachten. Die Brandarten gehören zu der Gruppe der Staubpilze oder Coniomyceten, welche man mit dem Namen Ustilagineen bezeichnet und finden sich sowohl auf den Culturpflanzen, als auch verwandten wildwachsenden. Der den Brand des Weizens veranlassende Pilz gehört zur Gattung Tilletia und heißt Tilletia Caries. Er findet sich sowohl bei Winter- als Sommerweizen, mehr bei den eigentlichen Weizenarten, als den Dinkel- und Spelzarten, leichter bei der Sommer- als der Winterfrucht.

Er zerstört den Fruchtansatz oder läßt doch nur kleine kümmerliche Aehrchen

und kleinere, dickere Körner bilden; diese enthalten eine braunschwarze Masse (— die Sporen —), welche Anfangs weich und schmierig (Schmierbrand), dann hart wird, verdunstet (Steinbrand) und höchst übelriechend ist (Stinkbrand, Kornfäule, Faulbrand).

Die Sporen des Pilzes haften äußerlich an den Körnern, kommen also mit dem Saatgut in den Boden, keimen unter den ihnen günstigen Bedingungen — Wärme, Feuchtigkeit, abgeschlossene Luft —, dringen in die Körner ein und entwickeln sich mit der Pflanze, um an den Fruchtknoten wieder zum Vorschein zu kommen. Ausfallende Körner, mehr aber noch der auf die Miststätte geworfene Scheunenabfall und das Stroh sind die wesentlichsten Ursachen der weiteren Verbreitung. Von wildwachsenden Pflanzen hat z. B. der Lolch sehr häufig den Brand.

Der Staubbrand wird durch einen anderen Pilz — Ustilago Carbo — hervorgebracht und erscheint als schwarze, kienrußähnliche Masse, welche meist alle Triebe, oft nur einzelne Aehren ergreift, wobei dann die anderen nur taube Körner enthalten; er verfliegt meist vor der Ernte, die dürre Spindel zurücklassend (Flugbrand) und ist dunkler gefärbt (Rußbrand). Der Weizen leidet weniger davon und er schadet überhaupt nicht so viel als der Kornbrand, keimt aber leichter, als dieser.

Die Entwicklung dieser Pilze, welche unter günstigen Verhältnissen, feuchte, warme, neblige Luft besonders, außerordentlich schnell sich vermehren, (Keimung in wenigen Stunden) wird nach Kühn, 81, begünstigt durch: flaches Unterbringen, bei bald folgendem feuchtem Wetter zumal, welches die Keimung befördert, wogegen tiefes Unterbringen und trocknes Wetter sie hindert, durch späte Herbstsaaten, deren Keimung in die Zeit größerer Feuchtigkeit fällt, durch nassen Boden gegen drainirten trocknen, durch frische Mistdüngung, weil das Stroh Brandsporen enthält, der Mist Insecten anzieht, welche dieselben verschleppen helfen, endlich weil der Mist die äußere Schale rascher faulen macht und das Keimen nicht eher vor sich gehen kann, als bis diese zerstört (verletzte Körner) oder gefault ist.

Brandiges Getreide, auf den Mist geschüttetes Waschwasser von solchem, Mist aus Stroh von brandigem Getreide, Insecten und der Wind durch Verschleppen der Brandkörner sind die Ursachen der Verbreitung derselben, welche aber immer erst in den Boden kommen müssen; je nach Jahrgang vermehren sie sich mehr oder weniger. Als Gegenmittel sind anzuwenden:

1) nur vollkommenes, brandfreies Saatgut. Waschen desselben hilft etwas, aber nie vollkommen und bloßes Fegen auf der Windmühle niemals. Die Brandkörner haften zu leicht an dem Korne.
2) Anwendung alten, jährigen Samens, wenn gut aufgehoben, weil das Brandkorn die Keimkraft im zweiten Jahre nicht mehr so gut bewahrt.
3) Das Einbeizen. Am **sichersten** ist blauer, nicht grüner Kupfervitriol, 1 Pfd. auf 5 Schffl. (2,75 Hktl.) Samen, mit heißem Wasser aufgelöst, dann mit kaltem so sehr verdünnt, bis der Same im Bottich noch handhoch mit dem Wasser bedeckt ist, worin er 12 Stunden bleiben muß, dann wird das Wasser abgegossen und der Weizen nach 24 Stunden schon zur Saat tauglich. Gut ausgeführt, hilft dieses Mittel immer.
4) Die Vertilgung aller Grasraine zwischen den Feldern, weil hier am ehesten die Pflanzen wachsen, welche an denselben Krankheiten leiden und die Sporen der Pilze fortwährend sich erneuern helfen.

b) Der Rost, durch Pilze von der Gattung der Uredineen erzeugt, welche außerordentlich zahlreich und verbreitet sind.

Der Getreiderost ist besonders dem Weizen gefährlich und findet sich als gelblichrothe, aus der Oberhaut der Pflanzentheile hervorbrechende, Staubhäufchen an allen, mit Spaltöffnungen versehenen, Theilen, je nach Pflanze auf der oberen oder unteren Blattseite in größerer Menge. Die Sporen werden durch den Wind verbreitet und dringen in die Spaltöffnungen ein, dort sich weiter entwickelnd. Sie finden sich auch auf vielen wildwachsenden Pflanzen und keimen außerordentlich rasch; ihrer Verbreitung kann nicht leicht entgegengewirkt werden. Man unterscheidet Frühlingssporen, Sommersporen, Wintersporen und kleinere, sog. Sporidien. Die Wintersporen sind für die Fortpflanzung im künftigen Jahre bestimmt. Der Getreiderost muß seinen Wirth wechseln; die Sommer- und Wintersporen entwickeln sich nur auf Gräsern; die Sporidien aber nie, sondern die für den Roggen auf der Berberitze, die für Weizen auf Ranunkel, großer Nessel, Ochsenauge, Krummhals, welche Pflanzen also nicht zu dulden sind. Der Rost zerstört nur die befallenen Pflanzentheile, nicht die ganze Pflanze; gesunde, kräftige, auf geeignetem Standort stehende, Pflanzen werden weniger leicht dadurch gefährdet, als besonders solche, welche zu mastig, zu geil, gewachsen sind, wodurch die Entwicklung der Pilze begünstigt wird. (Pflanzen an schattigen, feuchten Orten, in, dem Luftzug nicht exponirten, Orten, bei Uebermaß von stickstoffhaltiger Nahrung und Mangel an anorganischer). Drainage, Tiefcultur, rationelle Düngung und Drillen des Getreides sind die besten Schutzmittel gegen den Rost, wenn sie ihn schon nicht ganz verhindern können.

c) Das Mutterkorn, welches jedoch dem Roggen gefährlicher, als dem Weizen, ist.

d) Das sogenannte Verfärben, zunächst an den Spitzen der Blätter erkenntlich und als Gesammtleiden der Pflanze kümmerliches Wachsthum bedingend, wird der unrichtigen Bodenmischung — Ueberschuß von Eisen, und der zu frühen Saat nach Tiefcultur — zugeschrieben und durch rationelle Bestellung und Düngung verhindert.

e) Das Auswintern und Ausfaulen s. oben.

f) Die Gicht oder das Radigwerden, hervorgebracht durch das Weizen-Aelchen, Anguillula Tritici, ein kleines Würmchen, bei uns noch selten, welches mit dem Korn in den Boden kommt, bei der Keimung aus demselben hervorkriecht und an dem jungen Weizenpflänzchen empor in die Blattscheiden sich bewegt, von da bei nassem Wetter in die Blüthentheile kommt und diese ähnlich, wie die Galläpfel, ungebührlich vergrößert, in denselben dann die Eier ablegt, welche hier sich ausbilden und, mit denselben eintrocknend, das Gichtkorn bilden. Sorgsame Ausscheidung solcher Körner verhindert allein die Vermehrung; bei schon starker Entwicklung oder allgemeiner Verbreitung muß zeitweise der Anbau des Weizens unterlassen werden, jedenfalls auf den damit behafteten Grundstücken; man vermeide jeden Strohdünger und verbrenne die Stoppeln.

g) Das Lagern, welches besonders beim Weizen und Roggen häufig ist und schon von Block einem ungeeigneten Standorte und zu reichlicher Düngung, also dem Mangel an Bindung im Boden und dem Ueberschuß von organischer Nahrung, zugeschrieben wurde, und daher nicht als eigentliche Krankheit zu betrachten ist. Den Halmen fehlt die Festigkeit, die Aehren zu tragen und galt einige Zeit das Wassergas — kieselsaures Kali — als Schutzmittel. Rationelle Düngung (Phosphate und Alkalien), Tiefcultur, Reihensaat und Dünnsäen, schützen am ehesten dagegen. Bei zu geilem Wuchse wendet man im Herbst und Frühjahr das Ab-

weiden an, gegen welches jedoch Block, Schulz u. v. A. sich erklären, oder das Schröpfen, welches Block nur mit der Sichel, Gericke, Bose, Walther u. A. gar nicht, Rothe, Thaer, Koppe u. A. nur bei fruchtbarem Wetter, dunkelsaftgrünem Ansehen, dicken Sprossen und sich kräuselnden Blättern, immer aber nur sehr zeitig (oft mehrmals) und mit der Sichel, nicht mit der Sense, vorgenommen haben wollen.

Als Feind des Weizens tritt neuerdings in vielen Gegenden die gefährliche Hessenfliege — Weizenfliege, Weizenverwüster, Cecydomia destructor — auf, welche in den Stoppeln ihre Larve überwintert, daher das Abbrennen der Stoppeln empfohlen wird. Ein wirksames Mittel ist noch nicht gefunden.

Ueber die Krankheiten der Culturpflanzen s. das treffliche Werk von Kühn, über die Feinde aus der Thierwelt: Taschenberg „Naturgeschichte der wirbellosen Thiere." —

10) Ernte.

Der Weizen soll nach Thaer, IV. 61, Koppe, II. 183, Rothe, 143, Block, I. 43, v. Schwerz, III. 91, Burger, II. 16, möglichst früh, vor dem Hartwerden, geerntet werden, während Kreißig, Handb. I. 169, und Landwirthschaft, 273, ihn in Stroh und Aehren gelb und die meisten Körner hart sein läßt — gewöhnlich vor der Mitte August. Aehnlich Dittmann, II. 79, besonders beim weißen Weizen, welcher aber auch, nach Haumann, Landw. 106, früher, als der gelbe, reift.

Je weniger ausgereift, um so schöner das Mehl (Thaer, v. Schwerz, Burger). Veit giebt das zweite Drittel des August, Brieger 14 Tage nach der Roggenernte, Haumann für den gelben Weizen die Gerstenernte als Zeitpunkt an und in Sachsen rechnet man für den Weizen durchschnittlich von der Blüthe bis zur Reife 9 Wochen.

Sommerweizen reift etwas später, als Winterweizen, nach Veit gleichzeitig oder unmittelbar darnach.

Nach Hartstein (Zeitschrift des landw. Vereins in Bayern S. 414) erhielt J. Harram in England von Weizen auf gleicher Fläche.

		gutem,	geringem Mehl,	Kleie
20 Tage vor der Reife geschn.	116 Pfd. Körner m.	74,7%	7,2%	17,5%
10 „ „ „ „ „	220 „ „ „	79,2 „	5,5 „	13,2 „
ganz reif geschnitten . .	209 „ „ „	72,2 „	11,0 „	16,0 „

Aehnlich in einem anderen Versuch auf größerer Fläche. Man erhielt von noch

	Körner	Stroh	gutes,	geringes Mehl,	Kleie.
grünem Weizen .	1395 Pfd. m.	2646 Pfd.	$76^2/_3$ %	$7^1/_6$ %	$16^1/_6$ %
unreif. Weizen .	1953 „ „	2565 „	81	$5^1/_2$	$13^1/_2$
zieml. reif. Weizen	2052 „ „	2373 „	$73^1/_3$	$7^2/_3$	15
ganz reif. Weizen .	1863 „ „	2252 „	73	$11^1/_{10}$	$15^9/_{10}$

Beim Wintergetreide, welches am besten mit der Sense gemäht wird, empfehlen die Meisten, besonders Block, I. 43, Kreißig, Handbuch, I. 176, Dittmann, II. 93, das sofortige Einfahren, wenn das Gras und Unkraut abgewelkt ist. Den Roggen läßt man auch gerne längere Zeit in den Puppen sitzen. Der leicht auswachsende Weizen muß aber alsbald eingefahren werden.

Specielle Angaben über den Ertrag der einzelnen Früchte siehe in der Tabelle zum Schluß dieses Capitels.

11) Sicherheit des Ertrags.

Block nennt den Weizen eine der sichersten Früchte, welcher auf geeignetem

Boden und bei richtiger Bestellung nicht leicht den Ertrag versage. Doch will er, wegen doch möglicher Mißernten, bei Veranschlagungen $^1/_{12}$ vom vollständigen Ertrage auf Ausfälle der minder guten Ernten in Abzug gebracht haben, d. h. in 12 Jahren beträgt der minder vollkommene Ernteertrag so viel als eine complete Fehlernte.

Schweitzer, II. 20, bemerkt, daß der Weizen, seiner zähen Natur halber, eher feuchtes Wetter zur Saat und minder vollkommene (verspätete) Bestellung, als der Roggen, vertrage; er bestaudet sich stärker und verträgt mehr Nässe.

Dittmann, II. 77, hält ihm heiße Sommer für zuträglicher, als naßkalte, (was von allen Getreidearten gilt. — „Die Sonne scheint keinen Bauern zum Lande hinaus" J. v. K.); hat er sich nur gut bestockt, so widersteht sein starkes Wurzelsystem schon leichter der Dürre und Hitze.

v. Pabst, II. 158, will ihn nicht zu oft auf dieselbe Stelle gebracht haben, nur alle 3—4 Jahre.

Hauptsache für den Weizenbau ist, auf das normale Verhältniß des Stärke- und Klebergehaltes in den Körnern zu wirken; je reicher die organische Düngung, je feuchter Witterung und Standort, je größer der Mangel an anorganischen Substanzen, um so leichter überwiegt die Kleberbildung auf Kosten des Stärkegehalts; doch sind die Ansichten hierüber noch getheilt. (vgl. Bd. I. S. 363.)

12) Anbau des Sommerweizens.

Der Sommerweizen wird von den meisten Landwirthen für eine sehr unsichere Frucht gehalten, welche nach Block, Koppe, Schweitzer u. A. nicht nur guten Boden, sondern auch warme, fruchtbare Witterung, zumal im Frühjahr, verlangt; naßkalte Witterung und Dürre kann er nicht vertragen und schätzt Block bei ihm die wechselnden Ausfälle im Ertrag der Ernte zu $^1/_7$ des vollkommenen Ernteertrags. Er verlangt kräftigen, bindenden Boden, doch mehr trocknen Standort, als Winterweizen, nach Schweitzer viel Dünger, welcher entweder direct oder in reicheren Massen zu den Vorfrüchten gegeben werden muß. Am besten gedeiht er nach gedüngten Hackfrüchten, besonders Kraut, auch nach Klee.

Block und Kreyßig halten zwei Furchen zur Bestellung für genügend, eine im Herbste und eine im Frühjahr, nach vorgängigem Abeggen, besser sind aber zwei Furchen im Herbste, während Schweitzer im Herbste gefelgt und im Frühjahr einmal gepflügt, dann, nach dem Abeggen der frischen Pflugfurche, den Samen obenauf gesäet und mit dem Exstirpator untergebracht haben will. Aehnlich ist die Bestellung, wenn er den ausgewinterten Winterweizen ersetzen soll. Frühe Saat h man für Hauptbedingung.

Herausgeber hat ihm besonders die Reihensaat für sehr zuträglich gefunden. Koppe hält ihn im Ertrag für $^1/_4$ bis $^1/_3$ geringer, an Werth dem Winterweizen nachstehend, im Stroh aber für besser, während Patzig erwähnt, daß er schlechteres Mehl giebt und von den Bäckern nicht gerne gekauft wird. Koppe hält ihn deshalb für keine eigentliche Marktwaare, sondern nur für den Hausbedarf geeignet, doch solle man ihn nicht ausgehen lassen, da er oft den ausgegangenen Winterweizen ersetzen müsse.

Düngung mit Superphosphat hilft ihm sehr auf, vorausgesetzt, daß der Acker an den anderen Nährstoffen keinen Mangel hat. (D. H.)

Zusatz über Aufbewahrung von Getreide.

Walther will frisches Getreide wöchentlich zweimal umgestochen haben und bemerkt, daß der Roggen zur Zeit, wenn er auf dem Felde schoßt und blüht, vornehmlich fleißig umgestochen werden muß.

Schweitzer, II. 272. Das neue Getreide darf anfänglich, besonders zu An-

fang der Dreschzeit, nur ganz flach und nie höher als 15 Ctm. aufgeschlagen werden; ein halbes Jahr altes kann dagegen 46 bis 52 Ctm. hoch liegen. Das Umstechen muß vorzüglich bei Weizen und Roggen fleißig geschehen; Gerste und Hafer können eher etwas länger liegen und Hülsenfrüchte, wenn sie trocken sind, brauchen blos alle 4—6 Wochen umgestochen zu werden.

Veit, III. 276, meint, daß die Körner zur Blüthezeit ihrer Gattung bald mehr, bald weniger schwitzen, wenn sie noch nicht über ein Jahr alt sind, was ohngefähr 14 Tage dauert, in welcher Zeit man sie daher nicht umstechen darf, was überhaupt nur immer bei trocknem Wetter zu geschehen hat, weil sie bei feuchtem Wetter immer anziehen und der Staub sich dann fester an die Körner anlegt.

Brieger, 209—369, will vom April bis September zweimal, sonst nur einmal wöchentlich umgestochen haben, was am sorgsamsten im Mai, Juni und Juli zu geschehen hat, welches die gefährlichsten Monate sind. Gericke hält im Sommer wöchentliches, im Winter 14tägiges Umstechen für genügend.

Nach dem Umstechen müssen die Beete wieder geebnet und mit dem Tage des Umstechens beschrieben werden.

Spürt man den Kornwurm, so soll nach Brieger und Veit das Getreide auf Malzdarren, in mäßiger Wärme, 30—36° R., gedörrt werden, dann geworfelt, gefegt und gesiebt, wodurch die Keimfähigkeit nicht beeinträchtigt, das Korn aber für den Wurm zu hart wird. Andere halten diese Methode für zu umständlich.

Neuerdings empfiehlt man, mit Recht, die Getreidehaufen mit Drainröhren zu durchschichten, wodurch das Umschaufeln erspart wird. — Hauptsache ist, Anfangs möglichst oft zu wenden. Gegen den Kornwurm empfiehlt man Hanfstengel. Den besten Schutz geben Fledermäuse. — (Petroleumgeruch.)

Der beste Fußboden für Getreide ist Estrich; — auch sollten Decken und Wände immer getüncht sein, wie Schweitzer, II. 272, vorschreibt.

Die besten Luftzüge sind die, welche an den äußeren Seitenwänden der Länge nach, ohngefähr 31 Ctm. breit, bis höchstens 52 Ctm. hoch, über den Fußboden hinlaufen und durch Gitter und auch durch Läden zu schließen sind, da der Luftzug dann unmittelbar auf das Getreide trifft. Nach Heine, 26, ist eine Höhe von 20 bis 22 Ctm. für Getreideböden hinlänglich; Andere schreiben 31 Ctm. Höhe vor; sie kommen einander gegenüber zu stehen.

Walther behauptet, daß Weizen auf dem Boden weniger Raum einnehme, als Roggen; wo 20 Schffl. (10,99 Hktl.) Roggen liegen, haben 25 Schffl. (13,74 Hktl.) Weizen Platz; dagegen nimmt Hafer den meisten Raum ein, kann aber auch am höchsten geschüttet werden; auch die Gerste nimmt etwas mehr Raum ein, als Roggen, und kann daher höher liegen.

Nach der Instruction C., 109, bedarf jede Getreideart gleichen Raum.

An Raumbedarf rechnen Gericke, Meyner und Brieger, 364, pro Schffl. (0,549 Hktl.) 0,15□ M., incl. der Zwischenräume, wobei es 57 Ctm. hoch zu liegen kommt; bei altem Getreide kann zur Noth auch 0,09□ M. pro Schffl. ausreichen.

v. Honstedt, 171, rechnet pro Himten = $\frac{4}{7}$ Schffl. 0,0,6□ M., wobei das Getreide 50 Ctm. hoch liegt, die Instruction B., 126, rechnet für jeden Scheffel Getreide, incl. der Gänge u. s. w. 0,12 bis 0,15□ M., Höhe des Kornbodens bis 2 Meter, — Größe so, daß er die Hälfte des Ertrags fassen kann.

Kleemann, 314, rechnet 31 Ctm., bei sehr trocknem Getreide 40 Ctm. hoh Schichtung, bei Hafer auch 45—55 Ctm., den dritten Theil der Quadratfläche des Bodens für Treppen, Gänge, Unterschiede u. s. w. — also pro Scheffel $2\frac{2}{3}$ Q.-F. = 0,33□ M. — pro Hektoliter also rund 0,6 □M.

Nach ihm muß bei einer Landwirthschaft wenigstens die Hälfte der Ernte aufge-

schüttet werden können, also müssen die Kornböden eines Gutes mindestens $1\frac{1}{3}$ mal so viel Quadratfläche enthalten, als Scheffel Getreide jährlich geerntet werden, also bei (3240 Hekt.) 6000 Schffl. Erzeugniß wenigstens 8000 Q.-F. (788 Q.-M.) Gleiches verlangen Mentzel und Lengerke in ihrem Calender. Heine, 110, und Keferstein (landw. Bauwissenschaft) verlangen bis 0,2 Q.-M. Bodenraum, ohne die $^1/_2$ M. breiten Gänge an den Seiten und in der Mitte. — Ebert, 144, will für jedes Mandel einer Jahresernte 0,2 Q.-M. gedielten Bodenraum. (Weiteres in der Veranschlagung).

Mit Einführung der Dreschmaschinen, besonders der transportablen, und der Möglichkeit augenblicklichen Verkaufs sind die Verhältnisse wesentlich andere geworden.

Auch in Bezug auf die Bestellung haben wir größere Freiheit durch unsere vorzüglicheren Werkzeuge erlangt und durch den im Allgemeinen besseren Culturzustand, in welchem man alle Felder stets zu erhalten sich bemüht.

Wenn schon Lagernlassen des Getreides oft von Vortheil sein kann, sollte es niemals aber ohne sorgsame Erwägung aller Umstände und genaue Berechnung geschehen. Zins, Verlust, Risico, Arbeitskosten, Gebäudeantheil müssen wohl berechnet werden, um über Lagern oder nicht Lagernlassen entscheiden zu können. In der Regel wird darauf zu wenig geachtet. — (s. §. 156.)

§. 158. Anbau des Roggens — Secale cereale.

1) Arten.

Von dem Roggen wird nur eine Species, aber in mehreren Abarten, gebaut, welche hauptsächlich als gewöhnlicher Roggen und Staudenroggen unterschieden werden. Letzterer hat stärkere Bestockung, längere Aehren, größere und vollere Körner und höhere Halme*).

Vormals hielt man den Staudenroggen für etwas anderes und ihm synonym den Johannisroggen, welchen aber Andere wieder als Abart bezeichneten. Ohne Zweifel ist der Staudenroggen durch besondere Auslese, frühere Saat und dadurch verlängerte Vegetationszeit aus dem gewöhnlichen entstanden und geht auch auf armem Boden und bei verspäteter Saat wieder in den gewöhnlichen Roggen über kurz oder lang über. Metzger (landw. Pflanzenkunde — Heidelberg), I. 47, Schweitzer, Kreyßig, Hlubeck, welcher bei ihm wenigstens 2 Monate früher, wie für gewöhnlichen Roggen, die Saat verlangt, Krause, Sprengel, I. 187, u. A. sind dieser Ansicht und halten auch Staudenroggen und Johannisroggen deshalb für identisch, während Magerstedt, 356, u. A. dem widersprechen.

---

*) Zum Anbau sind empfohlen worden: weißer gemeiner Winterroggen, weiß hellkörniger Staudenroggen, weiß dunkelkörniger Doppelroggen, brauner langähriger Probsteiroggen, Peggauer Sommerroggen u. s. w

In Weihenstephon erntete man (1866) von gleichen Flächen (25,5 Ar) mit

Campiner Roggen	1056	Pfd.	Körner,	2229	Pfd.	Stroh,	36	Thlr.	26	Sgr.	3	Pf. in Geldwerth.
Span. Doppelroggen	1015	=	=	2542	=	=	37	=	22	=	6	= = =
Pirnaer Roggen	966	=	=	2114	=	=	34	=	7	=	6	= = =
Probsteier Roggen	847	=	=	2454	=	=	33	=	12	=	—	= = =
Dortigem Saatgut	732	=	=	2550	=	=	31	=	8	=	3	= = =

Aehnliche Versuche liegen auch von anderwärts vor.

Aus Eldena wird mitgetheilt, daß sich dort vor Allem der Corrensroggen bewährt hat; die angebauten Varietäten blühten und reiften in folgender Ordnung: 1. Spanischer Doppelroggen, 2. Campiner Roggen. 3. Probsteier Roggen, 4. Corrensroggen, 5. Rheinischer Roggen; der Campiner gab die größten, der rheinische die kleinsten Körner. (Wochenschr. des Balt. Ver. 1870).

Schweitzer schreibt beim Staudenroggen die spätere Reife und die größere Strohernte der Einwirkung des kälteren Klimas (seiner Heimath) zu. — Metzger rühmt die reichlichere Körnerernte, das längere Stroh und daß er, weil er zur Entwicklung längere Zeit braucht und früher gesäet wird, nicht mehr in demselben Jahre in Halme schießt, sondern wie ein Wuchergras auf dem Boden sich ausbreitet, und im Herbste abgemähet und abgeweidet werden kann (ohne Nachtheil für die Ernte), Krause, Getreidebuch 94, hält Staudenroggen für den generellen Namen für alle, stark sich bestockenden, Roggenarten, Johannisroggen aber für gewöhnlichen, nur frühzeitig gesäeten und im Herbst zu Grünfutter abgemähten Roggen, welcher hie und da auch im kommenden Jahre noch eine leidliche Ernte gegeben habe. Der Johannisroggen soll nach Anderen im Herbste schon in die Aehren kommen, einen reichlichen Grünschnitt, im Frühjahr noch einen und doch noch leidliche Körnerernte geben, während der Staudenroggen im Herbste nicht in Aehren treibe und nicht geschnitten werden könne. Sprengel schätzt an dem Johannisroggen das starke blätterreiche Stroh, welches aber als Futter nicht so gut, wie gewöhnliches Roggenstroh, sei, und die breiten Blätter und die langen Wurzeln, so daß er der Dürre besser widerstehe; er ist dickhülsig und giebt schlechteres Mehl. Staudenroggen aber soll sich im Herbste so gut mähen, als abweiden lassen und gute mehlreiche Körner geben.

Lengerke, Mecklenb. Landw. II. 273, und Magerstedt, 359, empfehlen einen Sommerstaudenroggeu, welcher selbst ergiebiger als Winterroggen sein soll.

Hlubeck rühmt vom Staudenroggen, daß er, weil er 14 Tage später blüht, sicherer gegen Nachtfröste sei, dünner gesäet werden kann, $^1/_3$ mehr Stroh liefert, aber trotzdem weniger scheffelt, als der gewöhnliche Roggen. Die Körner sollen schwerer und dünnhülsiger sein, also mehr Mehl und weniger Kleie liefern.

Einige rathen, ihn unter Gerste oder Hafer zu säen, wo er gute Herbstweide und im nächsten Jahre reichliche Ernte liefern soll, wie häufig im Großherzogthum Hessen geschieht. (Schlipf, 111, und Metzger, I. 49.)

Schilfroggen, norwegischer, walachischer, archangelscher Roggen u. s. w. gehören alle hierher und unterscheiden sich nicht von anderem Staudenroggen.

2) Klima.

Der Roggen braucht 280—290 Tage Vegetationszeit als Winter- und 140 bis 154 Tage als Sommerfrucht; er geht bis zum 67° und verträgt größere Kälte und rauhere Lage als Weizen, aber keine Nässe.

3) Boden.

Der Roggen widersteht der Gebundenheit und verlangt Lockerheit im Boden neben guter Kraft und mäßiger Frische, — durchlassenden Untergrund. Je schwerer der Boden, je weniger für Roggen geeignet, welcher selbst noch da wachsen kann, wo fast keine andere Frucht mehr gedeiht. Felder, auf welchen vorzüglich schöner Roggen gedeiht, sind warme Hänge mit leichtem Boden und etwas steinigem Grund. Sand darf nicht fehlen und kann bis zu 90% vorherrschen. Die meisten Schriftsteller bezeichnen sandigen Lehm, Koppe Cl. IV, V und VII, als eigentliches Roggenland, während er auf seiner Cl. I, II und III zu leicht lagere oder an Nässe leide. v. Honstedt, Schweitzer, Rothe, Kreißig u. A. dringen daher sehr auf Trockenlegung der Roggenfelder, auf Anlage von Wasserfurchen und Ausschluß des Roggenbaus von kaltgründigem Boden, wo er zu leicht auswintert.

4) Analyse.

Eine mittlere Roggenernte entzieht (nach ähnlichen Berechnungen, wie beim

Weizen — Birnbaum III. 225 — welche für alle Früchte gegeben werden) pro Mg. (zu 1/4 Hektare gerechnet) 71 Pfd. Aschenbestandtheile, als 13,7 Kali, 0,3 Natron, 2,4 Bittererde, 5,5 Kalk, 8,9 Phosphorsäure, 0,6 Schwefelsäure und 37,4 Kieselerde, woraus seine größere Genügsamkeit gegen Weizen hervorgeht.

5) Standort.

Block, I. 51, verlangte noch, außer auf sehr bindendem und naßliegendem Acker, durchaus die reine Brache ohne Vorfruchtbau für den Roggen, weil solche der Erde, wenn sie nicht ein Uebermaß von Bindung und Feuchtigkeit hat, die bindende und Feuchtigkeit anhaltende Eigenschaft, welche der Roggen durchaus verlangt, raubt; die Erde werde durch Vorfrüchte zu locker, zu trocken, zu pulverförmig, schließe sich nicht fest genug an die Roggenwurzeln an und könne solche nicht genug gegen die Witterung schützen. Auf schwerem Boden aber nutze aus gleichem Grunde die Vorfrucht, z. B. Erbse oder Wicke, indem sie lockert. Wo es den höchsten und sichersten Ertrag gelte, könne nur Ruhe vom Pfluge das Land bereiten, wie es der Roggen verlange und nur hier auch das stärkste und meiste Stroh erhalten werden (Mitth. 51). Selbst Mist könne die Vortheile der Ruhe nicht ersetzen. Gleicher Ansicht ist Rothe, 146, und Koppe, II. 191. 193, welcher, der Kosten wegen, zum Theil wenigstens, den Roggen nach Vorfrüchten gebaut haben will, aber nur, wenn es nicht an Mist fehlt und wo der Boden gut ist oder Lagerfrucht zu besorgen steht. Wo also Oelfrüchte, Klee, Hülsenfrüchte guten Ertrag als Vorfrüchte geben, kann theilweise Roggen nach denselben, statt nach Sommerbrache, folgen, doch muß alsdann deren Bestellung so sein, daß zu Roggen nur eine Furche und sofort gegeben, alle Sorgfalt also mehr auf die Vorfrucht verwendet wird. Schnelles Umpflügen ist Hauptsache. Nach einmaligem Pflügen ist das Land abzueggen, dann mit dem Exstirpator ohne weiteres Pflügen unterzubringen. Raps ist die beste Vorfrucht, weil er eine, der Brachbearbeitung gleichkommende, Behandlung nach der Ernte noch zuläßt, dann folgt Klee, welcher bei dünnem Stande schon Mitte Juli, bei gutem Ende August umgebrochen wird; das Land muß vor der Einsaat 3 Wochen liegen und ist dann mit dem Exstirpator der Same gut unterzubringen. Nach Kartoffeln will er Winterroggen nicht mehr gebaut haben, weil er zu leicht zurückschlägt, kurz bleibt und nur wenig und kleine Körner giebt.

v. Schwerz, I. 123, hält ebenfalls Brachroggen für besser; er schockt stärker, scheffelt besser, hat schwerere und vollkommnere Körner und besseres Stroh; nach Lein darf man nur schlechten Roggen erwarten, nach Hackfrüchten wird der Acker zu locker und trocken und höchstens Gemengkorn soll (nach Kartoffeln) vorhergehen. Hauptsache, zumal auf lockerem Boden, ist, daß die Vorfrucht ihm einen Boden hinterläßt, welcher frisch, kühl und gebunden bleibt.

Gleicher Ansicht sind Kreyßig, Handb. I. 187, und Schweitzer, II. 7, welcher hinsichtlich der Vorfrüchte folgende Rangfolge feststellt: Raps, Klee, grün abgemähte Hülsenfrüchte, frühreife, gedüngte Hülsenfrüchte, Sommerölgewächse, Lein. Auch er hält Brachroggen für den besten und will von den Kartoffeln, überhaupt den Hackfrüchten, als Vorfrucht nichts wissen. Sie machten den Boden zu locker (weshalb auch Sommerroggen, zu welchem das Land über Winter liegt, vortrefflich nach Kartoffeln gedeiht) und die Einsaat folgt zu spät; räumen sie schon im August das Feld, so kann Winterroggen recht gut folgen. Schweitzer, v. Schwerz, Burger, II. 405, und Rothe, 147, empfehlen, auch Roggen nach Roggen zu bauen, wenn es nicht an Dünger fehlt und derselbe gleich mit dem Umbruch der Stoppeln gegeben wird. — Hauptsache bleibt dann immer, wenigstens 3 Wochen

vor der Einsaat die Saatfurche zu geben und giebt man blos auf unreinem, nicht ganz mürbem Boden zwei Furchen.

Am besten ist immer, auf lockeren, aber nicht losen, frischen, aber nicht nassen, und auf warmen Boden für Roggen zu sehen, also ebenfalls verbessernde, nicht verwildernde, Vorfrucht zu wählen.

Zur Stellung von Roggen nach Lupinen liegt ermunternder Versuch von J. Kühn vor (Z. d. L. C. V. d. Prov. Sachsen. Nr. 4, 1869.)

6) Düngung.

Burger und Rothe halten die frische Mistdüngung dem Roggen für weniger nachtheilig, als dem Weizen; Schweitzer hält auf schwerem Boden dieselbe für geboten, (im Nothfall selbst noch vor der Saat, unmittelbar, auf leichtem aber, besser der Vorfrucht gegeben, als dem Roggen); besonders ist langer Mist zu vermeiden; Patzig, 104. 93, hält auf schwachem Boden die Düngung zur Saat selbst für noch besser, wie die auf der Brache. v. Papst, II. 179, und Schlipf, 110, geben den Mist in allen Gestalten, lang oder kurz, vor der Saat und früher, während Koppe, II. 198, den Mist, mit der letzten Furche gegeben, gerade nicht für nachtheilig auf die Beschaffenheit der Körner beim Roggen hält, aber doch lieber vorher mehrmals mit dem Lande durchgearbeitet haben will. Auf mageren sandigen Grundstücken empfiehlt er Hordendüngung unmittelbar vor der Saat.

Brieger, 516, will für Roggen, wie Weizen, den Mist, vor der Saat gegeben, nicht nachtheilig erachten, und könne man dann bis spät in den October noch säen. Auch Elsner liebt diese Herbstdüngung.

Wird nach Erbsen oder grün abgemähten Wicken zu Roggen gedüngt, so wird er, nach Schweitzer, wenn nur einmal gepflügt werden soll, gleich nach der Aberntung aufgefahren (6—7 Fuder) und untergebracht; wird aber zweimal gepflügt, was auf gebundenem oder unreinem Boden geschehen muß, so wird erst flach gepflügt, dann tüchtig geeggt und gewalzt, und dann erst der Mist aufgebracht und mit der Saatfurche untergebracht. — Auf jeden Fall verträgt der Roggen den Mist besser, als der Weizen, obschon auch hier jetzt weniger mehr directe Mistdüngung stattfindet. —

7) Bestellung.

Block giebt auf schwerem Boden nach mehrjähriger Weide u. s. w. oft 4, sonst 3, auf leichtem, gut cultivirtem Boden, besonders in trocknen Jahren nur 2, nach Klee 3, nach einer Vorfrucht in demselben Jahre nur 1 Furche, aber diese möglichst tief und gleich nach dem Abernten, wodurch sich der Boden setzen kann und neue, nicht mit dem Wurzelgeflecht durchwachsene, Erde herauf kommt. Hauptsache bleibt immer, daß sich die Saatfurche, außer auf sehr schwerem Boden, ordentlich setzt, was auch v. Pabst, v. Schwerz, Rothe und Linke, I. 186, dringend empfehlen.

Koppe (Schweitzer) betont die Erhaltung einer mürben, feuchten, etwas bündigen und frischen Krume für Roggen und will lieber zu den Vorfrüchten ordentlich, zu Roggen dann nur einmal gepflügt haben, worauf nach einiger Zeit die Egge und zum Unterbringen der Exstirpator folgt. Nach Hülsenfrüchten muß sogleich und zur vollen Tiefe gepflügt, dann das Land abgeeggt und nach 3—4 Wochen gesäet werden, wozu am besten ebenfalls der Exstirpator genommen wird; wo er, des Unkrauts und der Schollen wegen, nicht angewendet werden kann, muß zweimal, die Stoppel nur flach und zur Saat tief gepflügt werden. Nach frühzeitig grün abgemähten Hülsenfrüchten kann eine, der Brachbearbeitung gleiche, Bestellung gegeben werden, welche den Ertrag um so eher sichert. Nach einjährigem

Klee giebt er nur eine Furche, nach Winterölgewächsen die gleiche Bestellung, wie beim Weizen.

Schweitzer pflügt nach Brache wenigstens 3 mal, nach Winterölgewächsen, Mohn u. dgl. zweimal, erst flach, dann zur vollen Tiefe und nur bei schwerem Boden dreimal, nach Hülsenfrüchten ein- oder zweimal, einmal nach spät gemähtem Grünfutter, — nach einjährigem Klee nur einmal, nach zweijährigem aber dreimal,

Haumann nach Hülsenfrüchten und Lein zweimal, sonst wie Schweitzer,

Sprengel, l. 200, nach Raps nur einmal.

v. Pabst, Schlipf und viele Andere widerrathen jedoch das nur einmalige Pflügen nach Klee, wenn der Boden nicht sehr leicht und thätig ist, weil sich die Kleestoppel erst gehörig zersetzen muß, wenn nicht dünner Stand und großer Ausfall an Stroh erfolgen soll. Wo der Klee zu lange noch benutzt wird, soll lieber eine andere Frucht, als Roggen, folgen. Auch Rothe will nach Klee nur mit 3 Furchen bestellen und daß manlieber einen Schnitt opfern solle; wo aber eine Furche nur gegeben wird, muß sie sehr zeitig geschehen, weil der Acker sonst hohle Stellen behält und 0,9 Ernten mißrathen; ähnlich Metzger, l. 44; auch Lengerke widerräth die Saat in die Kleestoppel, welche stets nur schlechten Erfolg gehabt habe.

Das Aufeggen im Frühjahr wird dem Roggen für weniger zuträglich, als dem Weizen gehalten, dagegen das Anwalzen um so mehr empfohlen.

8) Saat.

Block empfiehlt Ende September (Niederschlesien), Koppe Mitte September bis Mitte October, nordwärts der Elbe nur September, auf nassem Boden früher, nach gutem Sommer später, Schweitzer 14 Tage vor und 14 Tage nach Michaeli, bei mildem Wetter später, immer aber nur bei trocknem Wetter; v. Schwerz verlangt frühe Saat, trockne Zeit und guten Acker, Linke, Schlipf frühe Saat, Kreyßig, Haumann, Meyer zu Michaeli, Veit vor dem 20. September; auch Bousssingault dringt auf trocknes Wetter zur Saat.

9) Krankheiten und Feinde.

Die hauptsächlichsten Krankheiten des Roggens sind:

a) Der nur seltene Roggenbrand, veranlaßt durch Ustilago Secalis.

b) Der noch seltenere Roggensteinbrand, veranlaßt durch Urocystis occulta, welcher Halme, Blattscheide, Spindel, Spelze und Fruchtknoten ergreift und durch die seitlich verbogenen, gedrehten und eingeknickten Halme gekennzeichnet ist.

c) Das Mutterkorn, welches schon Martius ebenfalls einem Pilze — Ergotaetia abortifaciens — und Meyer und Neumann einem Pilze — Spermoedia Clavus — zuschrieben. Erst die neueren Untersuchungen, besonders die von Kühn, haben die Natur des Pilzes erwiesen und dessen eigenthümlichen Lebenslauf dargethan (S. 113 und Programm von Halle 1863.)

Das Mutterkorn selbst ist darnach nicht ein umgewandelter Same, wie man vordem glaubte, sondern tritt nur an die Stelle der Samen und ist die Vorstufe des eigentlichen Pilzes — Claviceps purpurea — wie directe Keimungsversuche dargethan haben.

Der sogenannte „Honigthau", wie er in Gestalt klebriger, zäher, öliger Tröpfchen zur Blüthezeit an den Aehren hängt, welchen Kühn richtiger Sporenschleim des Mutterkorns genannt haben will, enthält die Stylosporen des Pilzes, dessen zahlreiche feine Sporen zur Blüthezeit in die Blüthe gelangen, dort ein Mycelium bilden, aus welchem sich eben diese in Schleim abgesonderten Stylosporen entwickeln,

welche dann ihrerseits wieder bei ihnen günstiger Witterung unter Zerstörung oder Verdrängung des Korns mehr oder minder rasch zu dem Gebilde des Mutterkorns auswachsen. Dieses, in den Boden gelangend, keimt und treibt wieder neue Sphärien, deren Sporen gleichem Entwicklungsgange folgen.

Zugige Lage, welche allem Getreide und zumal dem Roggen zu seinem Gedeihen nothwendig ist, Trockenlegung, die Vertilgung aller solcher Gebilde, die zudem in den Apotheken gesucht sind, frühe, das Ausfallen auf den Boden hindernde Ernte, am sichersten freilich das Brennen des Bodens sind bis jetzt die zu empfehlenden Mittel gegen das Ueberhandnehmen des Mutterkorns, welches in großer Menge das Mehl ungenießbar und selbst schädlich macht.

Unter den Feinden des Roggens aus dem Thierreich sind zu nennen:

a) die Roggengallmücke (Cecydomia secalina):

b) die Ackerschnecke, welche dem Roggen gefährlicher, wie dem Weizen, wird — und nur, wenn in großen Mengen vorkommend, dadurch vertrieben werden kann, daß man mehrmals hintereinander Kalk streut und zwar in ganz kurzen Pausen, weil die Schnecke sich mehrmals zu häuten vermag und erst nach mehreren Häutungen abstirbt. (In der Nähe von Gießen findet sich eine sehr vitriolhaltige Braunkohle, welche noch sicherer und zwar schon bei der geringsten Berührung die Schnecken tödtet. — D. H. —)

Als Curiosum mag der früheren Sage der Verwandlung des Roggens in Trespe, oder der Umwandlung des Roggens in Hafer gedacht werden; erstere schrieb man oft dem Einflusse der Berberitze zu. Je nach Jahrgang gedeiht die Trespe oder der Roggen besser und wird man also bei schlechtem Saatgut oft mehr Trespe als Roggen ernten, niemals aber, wenn man sie nicht selbst gesäet oder sorgfältig vertilgt hat. — D. H. —

10) Ernte.

Block, I. 57, und Kreißig, Landw. 287, wollen den Roggen durchaus vor der Reife gemäht haben, nämlich wenn sich die Körner beim Biegen über den Daumennagel leicht brechen lassen; Bose, I. 190, Dittmann, II. 93, v. Schwerz, II. 166, sind dagegen für spätere Ernte, wenn sich die Körner nicht mehr zerdrücken lassen oder für die Ernte in der Gelbreife, weil der Roggen nicht so leicht, wie andere Früchte, nachreift und überdies weniger ausfällt. Block aber hält dafür, daß der früh gemähte Roggen eher ungünstige Witterung vertrage und der Ausfall nicht so bedeutend sei, daß bei der Ueberreife das Stroh an Werth verliere, die Körner keine so lichte Farbe behalten, kein so weißes Mehl geben und geringeren Marktpreis haben. Dagegen drischt sich früh gemähter Roggen schwerer und bleiben zuweilen ziemlich viel Körner in den Aehren, doch nicht mehr als bei der Ueberreife auf dem Felde ausfallen. Diese sind verloren, jene nutzen dem Vieh, Der Körnerausfall ist übrigens nicht ganz zu vermeiden und man kann froh sein, wenn er im Durchschnitt nicht mehr als $^1/_2$ Scheffel pro Morgen (1 Hektol. pro Hektare) beträgt. Der Roggen bildet die erste Ernte — in Schlesien beginnt sie im Durchschnitt in der vorletzten Woche des Juli, etwa zwischen dem 19. und 23., nach Veit bei Augsburg Ende Juli, bis spätestens 10. August (der Sommerroggen reift 2—3 Wochen später). — In Sachsen rechnet man zwischen Blüthe und Fruchtreife $8^1/_2$ Wochen, nach Kreyßig weniger, nach Magerstedt, 356, in Thüringen von der Blüthe der Rade, Agrostemma githago, bis zur Ernte des Roggens etwa 6 Wochen.

D. H. In der Gegend von Gießen bleibt der früh geerntete Roggen in Puppen bis nach vollendeter Ernte aller Früchte, wegen der Nachreife, auf dem Felde stehen, wodurch einmal Zeit für die Aberntung der anderen Früchte gewonnen

wird und zum anderen ein viel schöneres und besseres Mehl erhalten werden soll. Herausgeber hat sich jedoch nicht damit befreunden können, da, abgesehen vom Schaden durch Ungeziefer, die Witterung doch zu nachtheilig auf den Ertrag wirkt. Comparativer Versuch fehlt bis jetzt noch.

11) Sicherheit des Ertrags.

Der Roggen wird allgemein für die sicherste Frucht gehalten, welche, wenn sie nur richtig bestellt wird, fast nicht mißräth, so daß Block den Ernteausfall durch ungünstige Witterung u. dgl. nur zu $^1/_{20}$ veranschlagt oder in 20 Jahren 19 vollkommene Ernten rechnet. Auch Koppe, v. Pabst, Veit u. A. halten ihn nur dann für gefährdet, wenn naßkalte Witterung in die Blüthezeit fällt, überhaupt wenn die Blüthe gefährdet ist. Hooibrenk will, bei solchem Wetter zumal, die Befruchtung künstlich dadurch geleitet haben, daß man mittelst Schnüren über die Halme streift und so die Ausleerung des Samens begünstigt. Schon Hlubeck erwähnt dieses Verfahrens als eines in der Lombardei landüblichen. Block erklärt nur den unsicheren Hülsenfrüchteanbau als Vorfrucht und eine unrichtige Ansicht vom Fruchtwechsel als die Hauptursachen mittelmäßiger Ernten auf gutem Boden und des zu seiner Zeit beobachteten verminderten Körnerausdrusches (worüber bekanntlich jetzt ganz andere Ansichten herrschen und die Ursache vornehmlich in einer Erschöpfung des Bodens an Mineralstoffen gesucht werden muß. — D. H. —)

Koppe, Kleemann, Rothe u. A. betonen die Bedeutung des Roggens, zumal für die norddeutschen Flachländer, als der wichtigsten Frucht, welche zudem den reichlichsten Strohgewinn giebt und so zum Angelpunkt wird, um welchen sich die ganze Wirthschaft drehen muß.

12) Anbau des Sommerroggens.

a) Boden.

Der Sommerroggen liebt besonders humusreichen, sandigen Lehmboden mit durchlassendem Untergrund, sonst alle, dem Winterroggen zusagenden, Bodenarten (Block, Koppe), nach Schweitzer besonders Lockerheit des Bodens, Feuchtigkeit der Jahreswitterung und des Klimas, weshalb er vorzüglich auf feuchtem Sandboden im Gebirgsland gebaut wird. Nach Block und Koppe giebt er auf dürrem, aber gut gedüngtem, Sandboden fast den gleichen Ertrag mit dem Winterroggen, er geräth hier besonders gut nach Hackfrüchten und erscheint deßhalb als geeigneter Vermittler, um hier Hackfruchtbau durchzuführen, ohne zu viel Stroh zu verlieren; auch säet man oft $^1/_8$—$^1/_4$ Hülsenfrüchte mit unter, was vortreffliches Futterstroh giebt und die Möglichkeit, hier Erbsen zu bauen. Linke, 190. Er eignet sich vor Allem für Aecker, welche für Gerste und Hafer zu leicht sind.

b) Standort.

Nach Block, Koppe, Schweitzer steht er gewöhnlich nach Hackfrüchten, oder statt Winterroggen, oder nach Erbsen, auch nach Oelsaat und Klee, nicht räthlich aber nach Wintergetreide. Nobis, II. 188, empfiehlt ihn nach ausgewintertem Winterrübsen, als vorzüglich gedeihlich im Ertrag.

c) Bestellung.

Block, I. 68, empfiehlt: Felgen im zeitigen Herbst, Abeggen der Stürzfurche im zeitigen Frühjahr und Aufarbeiten zur Saat; auf leichtem Boden und nach Hackfrüchten aber nur eine Furche im Herbste, aber ziemlich tief und baldige Saat im Frühjahr nach tüchtigem Abeggen. Nach mehreren Furchen im Frühjahr ist er unsicher.

Koppe, II. 203, pflügt nur einmal im Herbst, säet im Frühjahr auf und eggt scharf ab; — nach Kartoffeln bringt er mit dem Exstirpator unter.

Schweitzer, I. 120, will im Frühjahr immer nochmals gepflügt haben, da er Lockerheit liebt, eggt dann aber und bringt mit dem Exstirpator unter.

d) Sicherheit des Ertrags.

Block hält ihn für sehr unsicher, da er gegen jede Witterung empfindlich ist, vorzüglich mißlich auf schwerem Boden und bei trocknen Frühjahren, und hält frühe Saat für Hauptbedingung seines Anbaues. Den Ausfall gegen vollkommene Ernte, schlägt er zu $^1/_6$ an, oder in 6 Jahren giebt er nur 5 vollkommene Ernten.

Schweitzer will ihn nur gebaut haben, wenn der Winterroggen ausgefroren sein sollte; Lehrbuch, I. 87, hält er ihn aber doch in, ihm zusagenden, Verhältnissen für eine lohnende und empfehlenswerthe Frucht.

Koppe hält ihn für wichtiger, als den Sommerweizen, weil die Verhältnisse, welche seinen Anbau wichtig machen, öfter vorkämen. Sein Anbau sei z. B. nach ausgewintertem Raps sehr anräthlich, um so mehr, da der Werth seiner Körner ganz dem des Winterroggens gleich, das Stroh aber fast besser — futterreicher nach Block — sei.

Rothe hält ihn ebenfalls für bedeutungsvoll und will ihn immer cultivirt haben, damit es nicht im Falle des Bedarfs an ihm fehle.

Gumprecht hält ihn für vorzügliche Vorfrucht für Klee und Linke, 186, bemerkt, daß er in Sachsen oft statt Hafer nach Winterroggen gesäet wird, wobei man gewöhnlich höheren Reinertrag gewinne.

e) Saatzeit.

Block Ende März, Anfang April; Koppe März und April; Schweitzer, Veit, v. Pabst in der ersten Hälfte, Haumann Mitte April.

§. 159. Anbau der Gerste. Hordeum.

1) Arten.

Zur Cultur im Großen eignet sich besonders die große oder zweizeilig oder Sommergerste, da alle anderen Abarten und Varietäten, wie schon Koppe, II. 213, Rothe, 153, Thaer, IV. 85, Veit, III. 43, u. A. bemerken, zu unsicher sind.

Koppe empfiehlt aber doch für Norddeutschland unter Umständen die vierzeilige Gerste, vorzüglich für Sand, nicht auf schwerem Boden, besonders für Cl. IV., V. und VI., wenn gut gedüngt, und Schweitzer, I. 126, hält sie ebenfalls, weil erst im Juni gesäet, für sandige Gegenden für vortheilhaft, während Block ihr vorwirft, daß sie keinen Frost vertrage, sehr weichlich und unsicher sei und im Ertrag um 20—30 % gegen die andere nachstehe.

Die Jerusalemsgerste wird von Koppe und Schweitzer sehr empfohlen, weil sie steiferes Stroh hat, also nicht so leicht lagert, guten Ertrag giebt (nach Koppe 24 Schffl. à 82 Pfd. und 27 Ctr. Stroh) und sich gut als Deckfrucht für Klee eignet, wogegen Andere sie verwerfen, wieder Andere sie für ergiebiger und ausdauernder halten, die frühere Zeitigung rühmen und daß man nur die Hälfte Samen brauche; Baling rechnet sie zum Brauen $^1/_4$ ergiebiger, als andere.

Die früher viel gerühmte Chevaliergerste hatte sich lange Zeit hindurch nicht recht verbreiten können, und wurde schon von Dittmann, II. 204, und Linke, I. 529, verworfen. Jetzt ist sie beliebter.

Die Wintergerste wird vorzüglich im nordwestlichen Deutschland — auch bei Frankfurt a. M. und in der Wetterau, gebaut. In Gegenden mit etwas feuchtem Klima, doch ohne Nässe und strenge Winterkälte, gedeiht sie gut, wird aber von den Brauern wegen der dickeren Hülsen nicht geliebt. Sie verlangt kräftigen Boden, etwas Gebundenheit, folgt am besten auf reine Brache, auch nach Raps, gedrillten Bohnen, Klee und ist gute Vorfrucht für Weizen, Roggen und Gemengkorn; ihr Ertrag ist höher, ihr Preis geringer als der der gewöhnlichen Gerste *).

2) Klima.

Die Gerste bedarf als Wintergerste 280 — 322 Tage, die große zweizeilige 119—154 und die vierzeilige nur 63—98 Tage Vegetationsdauer, weshalb diese oft noch an Stelle der verhagelten zweizeiligen tritt.

Die Gerste geht bis zum 67° n. Br.

3) Boden.

---

*) Man unterscheidet:

1) Zweizeilige Gerste, Hordeum distichon; nur das mittelste Aehrchen fruchtbar, die Seitenährchen taub und grannenlos, zweizeilig, weil 2 solcher einkörnigen Drillingsähren einander gegenüberstehen, als:
   a) Aehren lose: Anna-, Chevalier-, Phönixgerste;
   b) Aehren verkürzt: Jerusalemsgerste (russische Phönix-, Brett-Gerste, H. Zeocriton, H. erectum).
   c) Aehren sehr verkürzt: weiße Reis- (Pfauen-, Fächer-) Gerste.
2) Hordeum vulgare, Vierzeilige Gerste, die Aehren unregelmäßig sechszeilig, indem die Seitenblüthchen des einen Drillings so übereinander liegen mit denen des gegenüberstehenden, daß sie sich wechselsweise decken.
   a) mit langer Granne:
      α) Aehren, lose, hängend: weiße Victoria-, bräunlich große gemeine Gerste.
      β) Aehren verkürzt: Büschelgerste, Nampto-, bläuliche Gerste u. s. w.
      γ) Aehren sehr verkürzt, aufrechtstehend: H. hexastichon, weiße lange und kurze sechszeilige Gerste;
   b) mit verkrümmter Granne: Löffel-, Mumiengerste;

oder

3) Hordeum hexastichon, Sechszeilige Gerste: Stock-, Roll-, Kiel-, Rothgerste. Die Aehre regelmäßig sechszeilig, die Körner beschaalt, d h. mit den Kornspelzen verwachsen.

Langethal, I 21., sagt von den verschiedenen Arten:

Die sechszeilige Gerste reift früh, ist vor Sperlingsfraß geschützter, fällt nicht leicht aus, ist sehr ergiebig, verlangt aber besten Boden und hat kleines dickspelziges Korn;

die gemeine vierzeilige Sommergerste trägt wenig, gedeiht aber in magerem Boden und geht weit nordwärts;

die Himmels- oder Reisgerste, vierzeilig, verdient mehr angebaut zu werden, weil sie weniger vom Frost leidet, steife Halme hat, sicherere Ernten giebt, besser im Stroh, als Korn ist; in reichem Boden gut;

die gemeine zweizeilige Gerste liebt guten Boden, verträgt den Frost, liefert gutes mehlreiches Korn, giebt kurzes, aber nahrhaftes Stroh, fällt aber leicht aus und lagert gern;

die Spiegelgerste ist dauerhafter, unempfindlicher, liebt nicht leichtes und verträgt selbst naßkaltes Land;

die Kaffeegerste verlangt den besten Boden, giebt aber hier den höchsten Ertrag und eignet sich für Mitteldeutschland;

die Pfauengerste verlangt kräftigen Boden, auf welchem sie guten Ertrag giebt und volles Korn, auf schlechtem Boden aber läßt sie nach; sie ist gegen Fröste unempfindlicher und reift schneller als die gewöhnliche.

Zu obigen Sorten kommt noch die vierzeilige Wintergerste, als:

a) mit losen Aehren: Rettema oder weiße gemeine Wintergerste und schwarze russische;
b) mit verkürzten Aehren, als: bläuliche Büschelgerste;
c) mit sehr verkürzten Aehren: weiße sechszeilige Wintergerste.

Die Chevaliergerste erfreut sich neuerdings mit am meisten der Beachtung.

Die Gerste verlangt nach Koppe, I. 70, Block, II. 203, fruchtbaren, gut cultivirten, mürben, durchlassenden, nicht naßkalten, warmen Boden. Wo sie gut gedeiht, gedeihen alle anderen Früchte auch und Gerstebodeu I. Classe ist die beste Bezeichnung.

Nach Koppe giebt Cl. I. II. IV, bei guter Cultur auch V, den besten Ertrag, Cl. III. VI — überhaupt thonhaltiger Boden, selbst bei guter Düngung nicht lohnenden, weil ihre Wurzeln am wenigsten die Kraft haben, den Boden zu durchbrechen.

Burger, Kreyßig, Schweitzer widerrathen ihren Anbau auf schwerem Boden; letzterer empfiehlt besonders Mergelboden und kräftigen, sandigen Lehm — Mittelboden; auf zu losem Boden gedeiht sie am wenigsten.

„Nur in einer feinen Krume gedeiht dies Kind der höheren Ackercultur" (Koppe); wo diese nicht ist, wird sie die unsicherste Frucht.

4) Analyse.

Birnbaum, III. 225. Eine Mittelernte entzieht dem Boden: 110 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 15,2 Pfd. Kali, 1,0 Natron, 7,2 Kalk, 7,2 Bittererde, 11,8 Phosphorsäure, 1,6 Schwefelsäure, 68,9 Kieselerde, wobei jedoch zu beachten ist, daß sie hauptsächlich die Krume erschöpft, weder tief, noch weit sich verzweigt.

5) Standort.

Block. Da sie frischen Dünger nicht liebt, wohl aber kräftiges, gut durchdüngtes lockeres Land, so folgt sie am besten nach gedüngten Hackfrüchten oder Hülsenfrüchten, oder Wintergetreide; nach ersteren giebt sie den besten Ertrag, bei guter Düngung zu letzterem auch nach diesem den gleichen.

v. Schwerz, II. 175, v. Pabst, IV. 141, Nobis, II. 190. Gerste nach Wintergetreide, welches auf Klee folgte, gedeiht nicht so gut, als nach anderem; Stoppelrüben sind als Vorfrucht am nachtheiligsten (Schlipf 114), auch nach Möhren geräth sie schlecht, nach Erbsen vortrefflich.

Schweitzer, I. 122. Sie folgt besser nach Roggen, als nach Weizen (Schmalz, Block desgl.); nach Hackfrüchten ist sie die lohnendste Frucht.

Nach Weizen auf Raps giebt sie nach Schmalz, IV. 202, bedeutend geringeren Ertrag, als nach Brachweizen.

Veit, III. 43, v. Pabst, II. 184, Schlipf, 144, halten sie für unverträglich mit sich selbst, während Burger, II. 404, bei gehöriger Düngung sie, wie alle anderen Sommerfrüchte, sich selbst folgen lassen will, selbst mehrfach, doch lagere sie nach Mist leicht und leide viel vom Roste.

6) Düngung.

Das Düngen der Gerste mit Mist ist nicht üblich, hie und da das mit Pferch, nach welchem sie wohl hohen Ertrag, aber kleberreiches Korn giebt. Superphosphat dagegen oder ähnliche Dungmittel sind zu empfehlen.

7) Bestellung.

Mürbung und Lockerheit sind Hauptbedingung für die Gerste.

Block giebt nach Winterfrucht 3 Furchen — leichtes Felgen im Herbst, tiefes Ruhren im Frühjahr, quer, dann Eggen, dann Saatfurchen und Eggen nach der Bestellung; — nach Hackfrüchten aber 2 Furchen, im Herbst und Frühjahr je eine.

Koppe will hauptsächlich, wie auch Schweitzer, den Boden recht gepulvert haben, alle Klöße müssen zermalmt sein.

Nach Hackfrüchten will er im Herbst gepflügt, das Land rauh liegen gelassen, im Frühjahr bald geeggt und mit dem Exstirpator die Saat untergebracht, auf schwerem Boden aber im Frühjahr auch noch gepflügt, nach Halmfrüchten im

October gefelgt, wo möglich nochmals im Herbste quer gepflügt, dann im Frühjahr geeggt und auf nicht zu schwerem Boden zur Saat gepflügt, auf schwerem Boden aber im Frühjahr immer zwei Furchen gegeben haben.

Schweitzer, wie Koppe, will im Frühjahr nach Hackfrüchten zur Saat gepflügt, dann geeggt und dann gewalzt haben; auf schwerem Boden bringt er mit dem Exstirpator unter, walzt dann und eggt nochmals leicht darauf.

Nach Wintergetreide pflügt er im Herbst zweimal, wenn möglich, eggt im Frühjahr dann bloß ab und bringt mit dem Exstirpator unter.

Dittmann, II. 99, und Gumprecht halten zweimaliges Pflügen überhaupt für unerläßlich — „für die Assecuranz des Sommerfruchtbaues".

Linke, I. 197, erwähnt, daß im Altenburgischen man die Gerste nur für sicher hält, wenn bei mehreren Furchen gleich nach der Ernte gefelgt und erst im Spätherbst zum zweitenmal gepflügt wird, wodurch freilich die Stoppelhut verloren geht. Die Winterstoppel bricht man zur Gerste gern bald um.

Aehnlich Patzig, 114, welcher sofort flach umpflügt, dann beim Begrünen des Ackers eggt und vor Winter zum zweitenmal pflügt, besonders auf schwerem Boden.

Bose, I. 205, Kreyßig, Handb. I. 192, halten ebenfalls dreimaliges Pflügen zur Gerste nach Winterfrucht für unerläßlich.

Weißenbruch, I. 306, tadelt das zweimalige Pflügen im Frühjahr, weil der Gerste die Feuchtigkeit durchaus nothwendig sei und auch Burger, II. 43, will auf im Herbst gut zubereitetem Acker, hauptsächlich um der frühen Saat willen, nur im Frühjahr abgeeggt und mit dem Exstirpator untergebracht haben.

Brieger, 248, empfiehlt das Aufeggen der Gerstensaat, Schweitzer, Dittmann, Thaer jedoch nur auf krustirendem, durch Schlagregen festgeschlagenem Boden, während Haumann, 109, das Walzen nach dem Aufgehen empfiehlt. (Jedenfalls handelt es sich bei der Gerste um die Erhaltung der Feuchtigkeit und verdient daher bald das eine, bald das andere Verfahren, je nach Jahrgang und Witterung den Vorzug. — D. H.)

8) Saat.

Als Zeit geben an:

Block Anfang Mai, selten im April, immer aber bei trocknem Wetter; Koppe auf gutem Boden schon im März, auf schwerem Boden zur Apfelblüthe; Schweitzer April, auch Mai; Patzig desgleichen; Veit in der zweiten Hälfte April; Brieger Ende April; Burger, v. Schwerz, Schweitzer sehr früh; Rothe, Haumann nicht zu früh, Mai, wegen des Frostes, und, wie Thaer, damit sie nicht mit dem Roggen zugleich reife; Kreyßig in der ersten Hälfte, Meyer in der Mitte Mai; Bose beim Grünen von Eiche und Nußbaum, der Obstblüthe, wenn der Kukuk und die Nachtigall da sind.

Ueber Tiefe der Bedeckung finden sich Angaben von 1 bis 10 Ctm.; Schweitzer I. 124, ist für Unterackern auf leichtem Boden; v. Pabst II. 187, Dittmann, II. 98, und Patzig, 116, empfehlen auch das Unterpflügen, also tiefere Bedeckung.

9) Ernte.

Block, I. 73, will lieber zu früh, als zu spät, gemäht haben, besonders wenn Klee darunter ist. Kennzeichen: das Einknicken einzelner Aehren.

Gericke, III. 159, Brieger, 445, Haumann, 178, Patzig, 117, v. Schwerz, II. 202, ziehen die Gelbreife der Weißreife vor, also die Zeit, wenn das Stroh verblichen, die Aehren schwefelgelb und die Körner noch nicht ganz hart sind, sondern sich noch, ohne jedoch Milch zu geben, zerknicken lassen; Gericke und

Brieger wollen aber die Körner hart werden lassen. — Das Niederhängen der Aehren wird allgemein als Zeichen völliger Reife betrachtet, welche nicht erreicht werden darf. Als Zeit geben an: v. Schwerz August — mit dem Weizen, Kreyßig Ende August; in Sachsen rechnet man von der Blüthe bis zur Reife $5^1/_2$ Wochen oder 38 Tage.

Die Gerste wollen Block, I. 73, v. Pabst, II. 189, Schweitzer, I. 328, Kreyßig, I. 153, 193, Haumann, Landw. 178, und Veit, Handbuch III. 272, Lehrbuch 162, erst nach völligem Abtrocknen eingefahren haben und in den Gelegen oder in den Mandeln 6—8 Tage liegen lassen, weil deren Stroh nach der Ernte die Feuchtigleit stark anhält und in den Scheuern bei baldigem Einbringen bald Erhitzung stattfindet, auch feucht eingebrachte Gerste von den Bierbrauern nicht gerne gekauft wird.

Schlipf, 115, räth, bei regnerischem Wetter das baldige Aufbinden in kleine Bunde und das Puppen.

Brieger, 452, will sie nur zwei Tage auf dem Felde liegen lassen und bindet, wenn der Thau noch darauf liegt, um das leicht mögliche Abbrechen der Aehren zu verhindern. Auch Kreyßig, welcher, wie erwähnt, für völliges Abtrocknen ist, räth deshalb, das Aufbinden blos Abends und in der Nacht vorzunehmen.

Patzig will dagegen die Mandeln nie über Nacht stehen gelassen haben, sondern bindet und fährt sofort ein nach völligem Abtrocknen und Dittmann II., 102, zieht das sofortige Aufbinden hinter der Sense vor, läßt aber, Gerste und Hafer, dann 10—14 Tage in kleinen Hocken oder Haufen auf dem Felde stehen.

10) Sicherheit des Ertrages.

Die Gerste gehört nicht zu den sicheren Früchten, da sie sehr zärtlich ist, viel Bodenkraft verlangt, naßkalte Witterung, Dürre und Unkraut im Acker, besonders Hederich, nicht überstehen kann, auch jede Nachlässigkeit in der Bestellung rächt.

Koppe behauptet, daß sie in der Quantität des Mehls von gegebener Fläche auf zusagendem Boden fast alle anderen Getreidearten übertreffe, was besonders schätzenswerth, da sie keiner Sommerbrache bedarf.

Sie ist die schnellwüchsigste Getreideart; — im nördlichen Schweden wird die kleine Gerste schon in 7—8 Wochen reif, in Sachsen rechnet man von der Blüthe bis zur Fruchtreife $5^1/_2$ Wochen oder 38 Tage; nach den Versuchen von Polstorf 5—6 Wochen. — Andere Angaben für die volle Vegetationszeit sind 15—17, 18—20 Wochen, für die kleine Gerste 3 Monate, 10—12 Wochen, — 9 Wochen. —

§. 160. Anbau des Hafers. Avena.

1) Arten.

Block, I. 77. Unter den Haferarten ist der gewöhnliche weiße Rispen- oder glatte Hafer der beste und sicherste; hie und da wird auch wohl etwas Frühhafer — Augusthafer — angebaut. Von dem ungarischen oder Fahnenhafer erwähnt schon Thaer, IV. 90, daß er sich schwer abdreschen lasse, starke Hülsen habe und leichter als der ordinäre Hafer sei.

Okel empfiehlt den Kartoffelhafer als besonders ertragreich; 1080 Pfd. Körner pro Morgen.

Langethal, I. 90, bemerkt über die Sorten: der Augusthafer reift schneller und liefert in gutem Boden volleres Korn als der gewöhnliche; die gelben Arten bringen mehr Stroh, aber weniger Körner; der braune Hafer reift spät

und bedarf gutes Land; der dickkörnige (schwere, podolische, englische, spanische) Hafer hat breite und kurze Kelchspelzen, dicke und kurze Körner, verlangt aber kräftiges Land; der dreikörnige oder Doppelhafer ist wie der schwarze Hafer genügsam, trägt aber um $^1/_3$ mehr Körner als der gemeine weiße, die Körner sind aber auch um das Doppelte leichter; der chinesische nackte Hafer verlangt guten Boden und trägt spärlich. Der Fahnenhafer verträgt mehr die Frühfröste, kann also früher gesäet werden, treibt stärkere Halme, lagert weniger leicht, giebt in Stroh und Körnern besser aus als der Rispenhafer, verlangt aber milderes Klima (Zwetschgenregion), und guten Boden (vierzeiliges Gerstenland) und giebt schlechteres Stroh, sowie dickspelzigere Körner, die sich schwerer dreschen lassen*).

2) Klima.

Der Hafer geht unter den Getreidearten am weitesten nördlich, braucht aber längere Vegetationszeit als die Gerste, 150—160 Tage, und verlangt deshalb frühere Saat.

3) Boden.

Der Hafer gedeiht fast auf jedem Boden, auf Rodland und Neubruch ist er fast als alleinige Frucht anzusehen, etwas schwerer Boden sagt ihm besonders zu. Koppe meint jedoch, daß er auf Cl. I. II. u. IV. nur selten angebaut werde, nur wenn die Gerste nicht gebaut werden kann.

4) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Ein Morgen Hafer entzieht in Mittelernte dem Boden: 91 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 4,8 Kali, 0,2 Natron, 5,1 Bittererde, 5,15 Kalk, 9,3 Phosphorsäure, 3,0 Schwefelsäure, 46,4 Kieselerde, woraus seine größere Genügsamkeit gegen die anderen Getreidearten, aber auch die Nützlichkeit der neuerdings empfohlenen Düngung mit Superphosphat hervorgeht, wenn er nach Winterfrüchten kommt.

5) Standort.

v. Schwerz, II. 214, macht schon darauf aufmerksam, daß der Hafer, vermöge seiner stärkeren Organe und weiter sich ausbreitenden Wurzeln, die Nahrung aus den gröberen und noch nicht zersetzten Rückständen im Boden zu ziehen vermag, weshalb er auch vegetabilische Düngung am besten verträgt und auf Neubruch so gut gedeiht, wie auch Veit, II. 42, und Block, I. 78, hervorheben. Letzterer, Koppe, II. 217, Rothe, 158, halten ihm frische Düngung nicht für zuträglich, obschon er sie besser als Weizen verträgt (Burger), Neubruch als besten Standort, Hackfrüchte, jede Halmfrucht, besonders aber Klee-, Luzerne- und Esparsetten-

---

*) Man unterscheidet die Haferarten als:

Avena brevis, kurzer Hafer, Avena nuda, nackter Hafer, beide ohne Bedeutung für die Cultur.

Avena orientalis, Fahnenhafer, Stangenhafer, Rispe zusammengezogen, Kelchspelzchen länger als die Blüthchen, in jedem Aehrchen 2—4 fruchtbare Blüthchen, deren unterstes nur begrannt ist, oft sind auch alle grannenlos, als:

a) mit Grannen: weißer später, schwarzer ungarischer Hafer;
b) ohne Grannen: weißer, gemeiner Fahnenhafer.

Avena sativa, Rispenhafer, gemeiner Hafer, Rispe nach allen Seiten hin ausgebreitet, Aehrchen herabhängend, mit 2—3 fruchtbaren Blüthchen, welche kürzer als die Kelchspelzen sind, nur das unterste Blüthchen hat Grannen, oft fehlt sie ganz:

a) mit Grannen: Augusthafer, Kartoffelhafer, Blainlieshafer;
b) ohne Grannen: weißer dicker Kamtschatka-, weißer dicker Hopetown-, weißer dicker doppelsamiger und weißer dünner Augusthafer, polnischer braunsamiger und schwarzer Steppenhafer.

Weißer und grauer Winterhafer, selten angebaut.

stoppel für geeignete Vorfrucht. Block und Schweitzer, I. 114, 119, heben hervor, daß er, wenn er schon in der Regel den magersten Standort erhält, doch besseren Platz in der Fruchtfolge oft reichlicher lohnt und zudem nicht so leicht lagert, wie anderes Getreide; auch ist er mit sich selbst verträglich und kann sich mehrmals folgen. — v. Pabst, II. 198, Wolff und Stöckhardt machen auf seine zahlreichen Nebenwurzeln aufmerksam, vermöge welcher er selbst schon ziemlich verarmtem Boden noch zu nutzen vermag; auch bleiben seine Blätter länger frisch und thätig, als die der Gerste.

6) Bearbeitung.

Block giebt in der Regel zwei Furchen, hält es aber für besser, wenn auch die Saatfurche im Herbste schon gegeben werden kann, weil dadurch die Winterfeuchtigkeit sich besser erhält; das Unterpflügen widerräth er, ebenso Patzig, 120, und Kreyßig, Handb. I. 206. Schweitzer ist gleicher Ansicht und will auf nicht zu schwerem Boden im Frühjahr auf die rauhe Furche gesäet und mit dem Exstirpator untergebracht haben; bei einer Herbstfurche aber muß im Frühjahr nochmals gepflügt werden; auf schwerem Boden hält er es selbst nicht für schädlich, im Frühjahr die Stoppel umzubrechen und gleich oder sobald als möglich auf die rauhe Furche zu säen; auf leichtem oder sehr vergrastem Boden soll im Frühjahr geeggt, dann seicht untergepflügt und nochmals geeggt werden.

Gumprecht säet auf schwerem Boden auf die rauhe Furche und bringt mit dem Exstirpator unter, welchen auch Patzig für das geeignetste Instrument zum Unterbringen hält.

Koppe, II. 216, will den Boden beachtet haben; bei vorherrschender Trockenheit soll vieles Ruhren vermieden und vor Winter zur vollen Tiefe, auf thonigem Boden aber im Herbst gefelgt und im Frühjahr zur Saat gepflügt und später gesäet werden. Auch er ist auf trocknem Boden für die Anwendung des Exstirpators.

Andere wollen, der tiefer gehenden Wurzeln des Hafers wegen, im Herbste zur vollen Tiefe gefelgt und im Frühjahr tiefer als gewöhnlich zur Saat gepflügt haben.

Das Aufeggen des verhärteten Bodens oder selbst der schon aufgegangenen Saat empfehlen Schweitzer, Thaer, v. Pabst, Veit, Brieger, 248, letzterer auch des Unkrauts wegen, wogegen aber Koppe das Eggen widerräth und Block lieber gewalzt haben will. Andere eggen nur den untergepflügten Hafer.

7) Saat.

Block giebt an: März, Anfang April („Maihafer = Spreuhafer"); Schweitzer März für leichten Boden, auf feuchtem später; Koppe auf trocknem Boden März und April, sicherer Ende Mai auf nassem Acker; Gerike Mai (Halberstadt, Magdeburg); v. Schwerz und Burger sehr früh; Rothe April; Veit von Mitte März an, Frühhafer, „Obsthafer", aber auch bis Mitte Mai; Haumann desgl.; Brieger März; Kreyßig April; Brieger mit dem Birkenlaub und wenn die Kibitze da sind.

Thaer, IV. 93, will bei später Saat den Hafer untergepflügt haben, Schweitzer, I. 116, nur ausnahmsweise (auf sehr leichtem Boden), v. Pabst, II. 199, und Dittmann, II. 116, desgl., während Lengerke, Mecklenb. Landw. II. 259, Magerstedt und Block, I. 79, dagegen sind, welch letzterer 1—3 Ctm. Bedeckung will.

8) Ernte.

Block, I. 81, ist für frühes Mähen, sobald der größte Theil der Rispen weiß

und reif ist, da der noch nicht gereifte doch nachreift. Augusthafer muß also sehr früh gemäht werden, — mit dem Roggen —, zumal er leichter ausfällt.

Brieger, 446, welcher der Ansicht ist, daß der gewöhnliche Rispenhafer nicht so leicht ausfällt, will doch vor der Weißreife geerntet haben und warnt gegen das Rösten als Mittel der Nachreife; zu früh geerntet, schrumpfen die Körner zusammen und bleiben im Stroh.

v. Schwerz, II. 239, und Dittmann, III. 119, betonen, daß auch der Hafer gut nachreift, wenn er geschnitten liegt und warnen gegen völliges Ausreifen aller Körner. Desgleichen Kreyßig, 307, und Koppe, II. 218, welche geerntet haben wollen, wenn der größte Theil reif und weiß ist.

Haumann, 178, schreibt die Gelbreife der Körner und Aehren vor.

Die Erntezeit des Hafers ist gewöhnlich, verschieden aber nach Saatzeit, Mitte August bis September; in Sachsen rechnet man von der Blüthe bis zur Reife $6^1/_2$ Wochen.

Den Hafer auf dem Felde rösten, also lange abtrocknen, oder gar beregnen zu lassen, hält Block, I. 31, für sehr unpassend, da sowohl das Stroh durch Luft und Regen an Güte verliert, als auch der Körnerausfall zu groß ist. Koppe, II. 218, nennt es eine wunderliche Behauptung, daß der Hafer vor dem Einfahren Regen bekommen müsse und Schweitzer, I. 329, glaubt, daß sie von faulen Dreschern aufgebracht sei. v. Schwerz, II. 239, Patzig, 121, Brieger, 446, Walther, §. 536, und Kreyßig, Handbuch I. 306, dringen, wie wohl jetzt alle rationellen Landwirthe, auf baldiges Einfahren und nur Veit, Lehrbuch 165, will die Garben 8—10 Tage in Kreuzmandeln auf dem Felde sitzen lassen. Je mehr Gras oder Klee unter der Gerste und dem Hafer ist, um so länger muß natürlich mit dem Einfahren gewartet werden.

9) Sicherheit des Ertrags.

Block hält den Hafer für die sicherste Sommerfrucht und beklagt es, daß man häufig da Gerste baut, wo Hafer höheren Reinertrag geben würde.

Koppe hält ihn unter gewissen Verhältnissen für so einträglich, wie den Weizen und insofern für nützlicher, als er weiter geht, wie dieser. Auf reichem Boden lohnt er sehr gut und auf armem Boden giebt er allein reinen Ertrag.

Burger, 50, hält ihn nächst dem Roggen für die schätzbarste Frucht in rauhem Klima und Lage; er giebt mehr Stroh als die Gerste — Hlubeck, 278. Auch Rothe hält ihn für einträglicher, als Roggen und Gerste bei mittlerem Ertrag.

Schweitzer bemerkt, daß keine Frucht so sehr, wie der Hafer, je nach Saatzeit und Witterung, im Gewicht der Körner differire.

Zusatz über Mischsaaten.

In der jüngsten Zeit macht sich wieder bei Einigen eine gewisse Vorliebe für Mischsaaten geltend, trotzdem schon die älteren Autoren sich darüber hinreichend ausgesprochen haben.

Es ist bekannt, daß unsere Culturpflanzen alle in ungleichem Grade durch die Witterung begünstigt werden oder leiden; auch die Varietäten zeigen kein anderes Verhalten unter einander. Baut man nur eine Saat, so kann diese, wenn die Witterung gerade ihr günstig war und blieb, außerordentlichen Ertrag geben, und umgekehrt. Baut man auf gleicher Fläche mehrere, in ihren Ansprüchen an Boden und Klima verschiedene, Arten, dann wird die am besten gedeihen, welcher die Witterung

entspricht und den anderen Sorten, welche verkümmert bleiben, Schutz gewähren, bis die ihnen günstige Witterung kömmt.

Mischsaat bedeutet also nichts anders, als eine Art Assecuranz gegen die wechselnde und ungewisse Witterung, deren Erfolg immer, in Bezug auf die Quantität, ein guter sein würde. Gemengsaaten geben aber kein reines Erntegut und wird deßhalb dessen Preis immer etwas niedriger stehen, wie der Durchschnittspreis der dazu verwendeten Saaten, weil das Product nicht zu allen Zwecken brauchbar ist; zur Mehlbereitung kann es sogar Vorzug haben, Stärke läßt sich aber z. B. aus Roggen und Weizen nicht gewinnen.

Da, wo man verschiedene Sorten untereinander baut, kann man gleich werthvolles Gut erhalten, wie von der Einzelsaat; die Vermischung kann noch den Zweck haben, neue Varietäten durch Kreuzung zu erzeugen; baut ein Landwirth längere Zeit hindurch diverse Weizen-, Gerste- u. s. w. Sorten durcheinander an und verwendet immer wieder das Saatgut aus dem Gemenge, so wird er bald erkennen, welche die für ihn besten Varietäten sind, oder es bildet sich eine, seinen Verhältnissen besonders zusagende, neue Abart. Insofern kann der Versuch Jedem empfohlen werden.

In Kippritz, Kr. Strehlen, will man aus Weizensortengemenge bedeutenden Mehrertrag und bis 10% Mehlgewinn erhalten haben. Vgl. übrigens „Die Cultur der Gemengsaaten", Leipzig 1871 bei Klinkhardt.

§. 161. Anbau der Erbse. Pisum sativum.

1) Arten.

Schweitzer, II. 285, Koppe, II. 236, v. Pabst, II. 218 u. A. räumen den frühreifen gelben Erbsen mit kleinen, weißlichen Körnern den Vorzug ein, weil sie rascher reifen.

Rothe, 160, dringt darauf, solche Gattungen zu gewinnen, welche zu gleicher Zeit blühen, da manche Gattungen bis zur Zeit der Ernte blühen, also ungleich reifen.

Langethal, 148, empfiehlt als besonders fruchtbar die gemeine, weiße Felderbse, die gemeine Gartenerbse, die Cavaliererbse, die holländische Zwergerbse, die blaue oder grüne preußische Erbse, die Mai-Zuckererbse, die hohe und die rothschalige Zuckererbse, die große Mark- oder Brokelerbse*).

---

*) Der Erbsensorten giebt es sehr viele. Man unterscheidet:
I. Pisum globosum, rundsamige Erbse, als:
a) Brokel- oder Felderbse, Schoten bald hart, ungenießbar, als:
α) weißblühend, hellsamig; β) buntblühend, dunkelsamig;
b) Zuckererbsen, Schoten zart, genießbar;
α) weißblühend, hellsamig; β) buntblühend, dunkelsamig.
II. Pisum quadratum, Markerbse, plattsamige Erbse:
a) weißblühend, hellsamig; b) buntblühend, dunkelsamig.
Die besten Sorten sind:
I. a. α Mittelfrühe große Pariser, Prinz Albert, weiße holländische Maierbse, weiße mittelfrühe Brokelerbse, weiße Daniel O'Roke's-Erbse;
I. a. β Marafoterbse von New-York, hellbraune Erbse mit schwarzem Nabel;
I. b. α weiße Zuckererbse von Toscana;
I b β Riesen-Zuckererbse;
II. a weiße, große, sehr hohe, weiße mittelfrühe, desgl. langschotige;
II. b Marrow-Perfection.

2) Klima.

Die Erbse entwickelt sich bei 9 — 17° Wärme, reift in 110—140 Tagen, verträgt die Kälte besser, als die Bohne, und geht noch bis zum 58° n. Br. Frühe Saat ist geboten.

3) Boden.

Block, I. 87, Schweitzer, I. 105. Die Erbse liebt einen, Feuchtigkeit anhaltenden, Lehmboden mit durchlassendem Untergrund, vorzüglich wenn er Kalk hat, — Mergel-, Kalkboden, wenn nicht trocken. Nässe, Gebundenheit — zu große Lockerheit, Trockenheit und mageren Boden verträgt sie nicht. Mürbe, reine Krume ist Hauptbedingung. In Sandgegenden kann man Erbsen nur mit Hülfe von Sommerroggen bauen.

Koppe, II. 236, verlangt mergeligen, in guter Dungkraft stehenden, Boden, wie man ihn bei einer hügeligen, wellenförmigen Oberfläche antrifft. Auf zu reichem Boden wachsen sie zu leicht ins Kraut. Nasser, widerspenstiger Thonboden paßt nicht. Cl. IV. u. V. ist der beste Boden, Cl. III u. IV. gehen noch.

Kreyßig, Landw. 342. Starker Mittel- und Thonboden sind am besten; die große graue oder preußische Erbse erfordert sogar strengen Lehm- und Thonboden.

v. Schwerz, II. 305, (Schweitzer) schreibt dem lettigen, oder feuchten, kalkgründigen Boden die Eigenschaft zu, daß die Erbsen sich nicht weich kochen lassen.

Weißenbruch, I. 583, ist gleicher Ansicht und verlangt kalkhaltigen Boden.

Jedenfalls muß die Erbse Kalk haben, das Weichkochen ist aber nicht gerade durch den Boden bedingt; jedenfalls hat die Zeit der Ernte mehr Einfluß darauf, am meisten aber das Wasser, in welchem sie gekocht werden. — Zusatz von Pottasche. — D. H. —

4) Analyse.

Birnbaum, II. 226. Eine mittlere Erbsenernte entzieht dem Boden: 60 Pfd. Asche, als: 21,8 Kali, 3,4 Natron, 5,6 Bittererde, 22,7 Kalk, 11,7 Phosphorsäure, 4,7 Schwefelsäure, 3,5 Kieselerde.

5) Standort.

Block. Der Standort, welcher ihr gewöhnlich angewiesen wird, ist die reine Brache auf frischem Dünger, wodurch sie aber leicht an Mehlthau und von Unkraut leidet, weshalb sie besser in zweiter Tracht nach Wintergetreide oder Hackfrüchten folgt.

v. Schwerz, II. 304, v. Pabst, II. 219, Schweitzer u. A. sind gleicher Ansicht und betonen das zu üppige Wachsen bei geringem Körnerertrag, wenn sie nach frischer Düngung folgt.

Rothe, 161, will sie nach Hackfrüchten, v. Pabst desgl. und nach Kartoffeln gebaut haben, wogegen aber Nobis, II. 201, welcher den Hackfrüchten erst Gerste (oder Hafer) folgen läßt, und Koppe sind. Letzterer, sowie Schweitzer, v. Pabst, v. Schwerz u. A. betonen ihre Unverträglichkeit mit sich selbst und wollen sie nur alle 6—8 Jahre wiederkehren lassen.

Block schreibt das häufige Mißrathen hauptsächlich zu großer Bindung des Bodens zu. — Jeder Acker, welcher oft Erbsen trägt, wird zu leicht gebunden; die unendlich vielen kleinen Wurzeln durchflechten ihn und mögen wohl theilweise das bewirken. Hat ein Acker nur so viel Bindung, als die Erbse braucht, so wird er durch öfteren Anbau natürlich diese Eigenschaft, welche die Erbse verlangt, verlieren. Hat er aber zu viel Bindung und Feuchtigkeit, so wird er wiederum durch die Erbse sehr verbessert und ist öftere Wiederkehr nicht nachtheilig. — J. v. K. —

Koppe rühmt an der Erbse, wie überhaupt den Hülsenfrüchten, den großen Futterwerth des Strohs und ihre vorzügliche Eigenschaft, als beschattende Pflanzen zwischen zwei Halmfrüchte gestellt zu werden. Erbsen, Bohnen und Wicken gehen mit den Wurzeln tiefer, als die Halmfrüchte; sie saugen mit ihren breiten Blättern mehr Nahrung aus der Luft; sie beschatten und halten den Boden feucht und mürbe. Ihre starken Wurzeln und der Blätterabfall sind ein gutes Dungmittel, welches den Boden bereichert und lockert, so daß er für Winterfrucht geeigneter wird. — Sie nutzen aber nur in dieser Weise, wenn sie nicht zu oft kommen, — Bohnen, wenn gedrillt, können öfter folgen. Alle Theile dieser Pflanzen sind weicher, als das Stroh; bei früher Ernte — nicht völliges Ausreifen —, und baldigem Einscheuern vertritt es die Stelle des Heues. Es löst sich aber das Hülsenfrüchtestroh auch leichter auf und leidet also mehr durch warmes, nasses Wetter.

Veit, Handb. II. 25, und Burger, II. 77, betonen besonders den beschattenden Einfluß der Erbsen und verlangen deshalb dichten Stand oder dichte Saat.

6) Düngung.

Block. Den Mist nur zu sicheren Früchten anzuwenden, ist hauptsächlich bei den Erbsen zu beachten. Mißrathen sie, so geht auch ein großer Theil der dem Acker gegebenen düngenden Kraft rein verloren und alle darauf folgenden Früchte gerathen minder gut, bis der Acker durch neue Düngung oder Ruhe vom Pfluge neue Kräfte empfängt. Man baut deßhalb die Erbsen besser im zweiten Jahre der Düngung nach Hackfrüchten oder Wintergetreide und läßt dann erst die Sommerfrucht folgen. Wenn aber gedüngt wird, giebt Bl. 10 Fuder, wie zu Wintergetreide.

Schweitzer ist gleicher Ansicht und schreibt vor, wenn zu Erbsen gedüngt wird, den Mist am besten im Winter oder im zeitigen Frühjahr auf das noch unangetastet gebliebene Feld zu fahren, wodurch das Düngerfahren erleichtert wird, ihn sogleich zu streuen und dann die Erbsen auf den gestreuten Dünger zu säen und unterzupflügen, auf schwerem Boden aber erst den Mist unterzupflügen und die Erbsen obenauf zu säen. Er giebt im Durchschnitt 7 Fuder pro Mg.; ganz vorzüglich gerathen sie auf einem mit Mergel, Teichschlamm oder Erde überfahrenen Acker.

Koppe widerräth die frische Düngung da, wo man mit viel Unkraut zu kämpfen hat; unmittelbar nach Hackfrüchten will er die Erbsen nicht gebaut haben; auch Kreyßig, I. 197, empfiehlt die zweite oder dritte Tracht und Hlubeck, I. 573, desgl.

Schmalz, I. 183, behauptet, daß es einerlei sei, ob man zu Erbsen dünge oder nicht; die besten Erbsen habe er gebaut, wenn er im Herbst die Sommerstoppel habe gut pflügen und bis ins Frühjahr in rauher Furche liegen lassen, dann ohne weiteres Pflügen die Erbsen, sobald die Witterung es erlaubte, gesäet habe, gleichgültig ob im Herbste gedüngt worden oder nicht; in der Regel aber habe er wegen des folgenden Roggens zu den Erbsen gedüngt.

Kleemann, Statik 50: Nach meiner Erfahrung geben Erbsen nach frischer Düngung kaum 10% mehr Ertrag, als nicht gedüngte, weil der Mist, welcher vor der Bestellung erst aufgefahren wird, noch zu wenig aufgelöst ist und während der Vegetation der Erbsen keine Bearbeitung des Bodens stattfindet, so daß er nicht genug auf den Humus einwirken kann.

Thaer rechnet den gedüngten Erbsen höheren Strohertrag zu.

Viele Landwirthe ziehen, wenn sie düngen, doch im Herbste eine Furche vor und fahren den Mist auf die im Frühjahr abgeeggte Stürzfurche. Brieger will

den Mist besonders und dann erst die Erbsen untergepflügt haben, was aber Schmalz widerräth, weil die Erbsen der Winterfeuchtigkeit bedürfen und vieles Pflügen schadet.

Patzig will Kalk angewendet haben, welcher in der frühen Vegetation sehr günstig wirkt.

Der Analyse nach, bedarf die Erbse vor Allem Kalk, auch viel Phosphorsäure; Gyps wirkt mehr auf die Blätter, als auf die Körner. Ob vielleicht das leichtere Mißrathen der Erbsen bei öfterem Anbau einem Mangel an Bittererde, dessen sie viel bedarf, zugeschrieben werden muß, steht dahin. — D. H. —

7) Bestellung.

Block giebt meist eine Furche im Herbste und eine im Frühjahr nach vorgängigem Eggen; sie lieben tiefe Bedeckung, 2 bis 5 Ctm., und werden daher untergepflügt (seicht), wobei dann tief gefelgt sein muß.

Koppe, v. Schwerz. Die Erbse liebt kein loses Erdreich, daher darf niemals zweimal im Frühjahr gepflügt werden; nach Winterfrüchten felgt man im Herbst und pflügt im Frühjahr unter; nach Gerste auf Hackfrüchte pflügt man nur einmal, desgl. auf magerem, lettigem Thon, wenn er nicht vom Froste gemürbt ist. Walzen muß man immer, auch um das Mähen zu erleichtern.

Schweitzer. Stehen die Erbsen, wie es sich gehört, in zweiter Tracht, so wird im Herbste gefelgt, im Frühjahr auf die rauhe Furche gesäet und mit dem Exstirpator untergebracht; ist der Boden aber fest oder zusammengeflossen, so muß erst geeggt und dann flach, 7—10.5 Ctm., untergepflügt werden; nach einigen Tagen eggt man nochmals und walzt dann, was man nie unterlassen darf. Bei sehr schwerem Boden läßt man das Felgen im Herbste besser und bricht die Stoppeln erst im Frühjahr um, säet auf die rauhe Furche und eggt dann.

Ebenso wenn zu Erbsen gedüngt wird.

Nach Vielen geben zweijährig bestellte Erbsen immer geringeren Körnerertrag, als einjährig bestellte.

8) Saat.

Block, Veit säen sehr früh, in der ersten Hälfte April; Schweitzer, v. Pabst, Patzig Ende März, Anfang April; Thaer April, aber auch spät; Meyer Anfang April; Rothe März; Brieger, Weißenbruch so früh als möglich, v. Schwerz, Burger, Koppe, Hlubeck, Haumann, Nobis sehr früh, weil alsdann vollkommener und nicht dem Mehlthau unterworfen.

Nach Anderen soll mit der Entwicklung der Stachel- und Johannisbeerenblüthe gesäet werden.

Thaer IV. 118, Schweitzer I, 108, Block, II. 89. 96, schreiben tiefere Bedeckung durch Unterpflügen vor; Block, Schmalz, II. 208, v. Pabst, II. 222, und Rothe, 163, wollen aber lieber die Erbsen obenauf gesäet haben, während Nobis, II. 203, nur 5 Ctm. Bedeckung als Maximum zuschreibt.

Bohnen werden am besten gedrillt und auch Linsen will Koppe, II. 249, des Unkrauts wegen, gedrillt haben.

Das Drillen für Erbsen wird neuerdings empfohlen, ob mit Recht, kann noch nicht endgültig entschieden werden.

9) Krankheiten und Feinde.

Abgesehen von dem Unkraut, besonders dem Hederich, welchen Koppe den unversöhnlichsten Feind der Erbse nennt, schadet ihnen am meisten der Mehlthau. Wo der Acker nicht dicht steht, nimmt der Hederich stark überhand und Kreißig und Rothe bemerken, daß die Erbse den Boden ebenso gut verwildern, wie verbessern könne, je nach dem Stande; schlecht stehende solle man lieber unteracken

oder abernten. Auch Thaer und v. Schwerz betonen, daß nach dünnem Stande sie mehr schaden. Block hält dafür, daß sie am meisten das Wuchern des Hederichs begünstigen und will, daß sie nur dicht stehen sollen; — freilich lagern sie dann gerne und dadurch gehen viel Schoten und Blätter verloren.

Veit empfiehlt gegen das Lagern die Drillsaat mit Pferdebohnen, durch welche sie Stütze erhalten; auf diese Art tragen sie am meisten; auch 20—25% Hafer soll man mit säen, was auch Schulz empfiehlt, welcher Erbsen und Wicken immer mit 1/3 Hafer säet, wodurch auch letzterer prächtig gedeiht.

Der Honigthau wird aus den Ausspritzungen der Schild- und Blattläuse gebildet; diese, die Pflanze hauptsächlich dadurch gefährdend, daß sie die Zellen mit ihren Saugrüsseln anbohren, um sich daraus zu ernähren, sitzen meist an den unteren Seiten der Blätter und spritzen ihre Ausscheidungen umher, welche dann meist auf der oberen Seite der Blätter haften, die Spaltöffnungen der Pflanzen verstopfen und als ein klebriger Ueberzug das Anhaften von Pilzfäden begünstigen. Die mehrfachen Häutungen der außerordentlich sich vermehrenden Thiere der Art bilden einen weißlichen Ueberzug — sog. Mehlthau, weil sie auf den klebrigen Ausspritzungen haften bleiben.

Gegen diese Thiere hilft vor Allem die Schonung der ihnen nachstellenden Vögel, die Vernichtung der sie hegenden Ameisen, offene, zugige Lage, beim Vorhandensein des Uebels Abschneiden der ergriffenen Theile; Tabaksdampf u. dgl. Aufgüsse haben sich nicht im Großen bewährt und Tabaks- oder Chausseestaub u. dgl. wehrt nicht dem Verstopfen der Blätter, noch den Blattläusen, welche weniger davon betroffen werden, wenn sie sich nicht schon so stark vermehrt haben, daß sie alle Theile ergreifen.

Der Mehlthau, worunter jetzt im eigentlichen Sinne, abgesehen von dem durch Thiere hervorgebrachten oben geschilderten, ein durch Pilze hervorgebrachter weißlich grauer Ueberzug auf den Blättern verstanden wird, besteht aus den Pilzfäden der Pilze aus der Gattung Erysiphe, speciell für die Hülsenfrüchte Erysiphe communis, und wird insofern durch den Honigthau begünstigt, als dieser das Anhaften der Pilzfäden erleichtert. Gegen diese Pilze, wohin auch die, die Trauben, Maulbeerblätter und andere Pflanzen heimsuchenden, zu zählen sind, giebt es nur je specielle, gegen die auf den Hülsenfrüchten kein besonderes Mittel. Feuchtwarme Lage begünstigt die Verbreitung; — offene, zugige Lage und Drainiren hilft daher am ehesten dem Uebel Einhalt thun, nicht es verhindern.

Der Erbsenkäfer kann nur durch Dörren der Früchte bis zu dem, die Keimkraft noch nicht zerstörenden, Grade vernichtet werden; er überwintert in dem Kerne, wo er zur Entwicklung kommt, fliegt im Frühjahr aus und legt seine Eier wieder in die sich entwickelnde Frucht.

10) Ernte.

Thaer, IV. 117, will, daß man nur die Reife der unteren Schoten berücksichtigen soll, selbst wenn die oberen noch grünen und blühen sollten. Desgleichen bei den Linsen.

v. Schwerz, II. 315, v. Pabst, 221, und Patzig, 131, welcher das Gelbwerden der unteren Schoten betont, sind gleicher Ansicht.

Gericke, III. 186, mäht, wenn sich an den Ranken einige gelbliche Schoten zeigen.

Block, I. 91. Da die Erbsen sehr ungleich reifen, so muß die Ernte schon vorgenommen werden, wenn der erste Schotenansatz reif ist; sie müssen ohnedem, ihrer saftreichen Ranken halber, länger im Felde liegen bleiben als andere Früchte, wo dann die übrigen nachreifen; auch geben die früher gemähten Erbsen ein besse-

res Stroh. Die Früherbsen reifen übrigens mit dem Roggen zu gleicher Zeit, die Späterbsen mit dem Weizen.

Schweitzer, I. 332, Schmalz, Erfahr. I. 339, warnen, besonders des Futterwerths des Stroh wegen, gegen das völlige Reifen; auch sind die grünen, nicht völlig gereiften, Erbsen, besser zum Essen, als die weißen. Sie reifen, der saftigen Stengel wegen, in den Mandeln nach. (Koppe, II. 241, Rothe, 162, Kreyßig, Landw. 346.)

Haumann, Landw. 175, Weißenbruch, 582, u. A. mähen, wenn die unteren Blätter und die Schoten größtentheils welk werden.

Die Erbsen vertragen am wenigsten das feuchte Einbringen und dringen daher Block, I. 91, Koppe, II. 246, Schweitzer, I. 332, Haumann, Landw. 185, v. Schwerz, II. 136, u. A. auf vollständiges Austrocknen; Haumann und Magerstedt, 389, empfehlen das Aufsetzen der Erbsen in großen Haufen, in welchen sie besser abtrocknen und weniger vom Regen leiden, das Einfahren (auch Einbinden) zur Abend- oder Nachtzeit und zum mindesten das Umsetzen vor dem Einfahren.

11) Sicherheit.

Block nennt die Erbse eine höchst unsichere, mehr prahlende und täuschende Frucht und rechnet selbst auf gutem Boden nicht mehr, wie 3 gute Ernten in vier Jahren, auf minder gutem nur eine in zwei Jahren. Desgl. v. Pabst.

(Die Erbse hat zu viele Feinde und ihr Ertrag hängt zu sehr von der Witterung ab, ohne Zweifel kann aber rationelle Düngung und richtige Stellung in der Fruchtfolge den Ertrag mehr sichern, als gewöhnlich der Fall ist. D. H.)

Veit und Dittmann, II. 134, machen auch geltend, daß man selten große Vorräthe von Erbsen auf den Märkten absetzen kann, was sehr gegen die ungebührliche Ausdehnung des Erbsenbaues, trotz der großen Vorzüge für die Fruchtfolge, spricht.

Auch Runde, Jahrb. II. 168, und Andere machen geltend, daß der Preis der Erbsen in der Regel kein so lohnender ist, daß der Anbau sehr ausgedehnt werden könne, daß zur Futtergewinnung Kleebau besser sei und daß das Stroh zu leicht werthlos werde.

Thaer, IV. 112, hebt hervor, daß im Allgemeinen ein Rückschlag des Wintergetreides nach Erbsen gegen solches, welches nach einer Brache gebaut wird, nicht abzuleugnen sei.

Der Anbau der Hülsenfrüchte überhaupt sollte wegen ihres hohen Nahrungswerthes besser betrieben werden; es ist aber leicht nachzuweisen, daß das nicht eher der Fall sein wird, als bis der Preis sich ändert. Bis jetzt gehören die Hülsenfrüchte meistens zu den am wenigsten lohnenden Culturpflanzen, so daß Jeder ihren Anbau möglichst zu beschränken sucht. D. H.

§. 162. Anbau der Bohne, Puffbohne. Vicia faba.

1) Arten.

Man baut nur zwei Arten Bohnen, die sogenannte Pferdebohne und die Saubohne. (Vicia faba minor und Vicia faba major).

---

*) Man unterscheidet:
a) plattsamige Puffbohne: weiße Windsor-, Erfurter größte, Monarchen-Puffbohne, grüne Windsorbohne;
c) rundsamige Puffbohne: Mazagem-Puffbohne, Trauben-Puffbohne, graue Winteracker-Puffbohne.

2) Klima.

Die Bohne verlangt mäßig feuchtes Klima und kann etwas Frost vertragen, daher sie auch früh gesäet wird. 6 Monate Vegetationszeit.

3) Boden.

Koppe, II. 230, glaubt, daß sie auf jedem Boden, wo Weizen gedeiht, gebaut werden kann, Block aber, daß sie einen, mehr Feuchtigkeit anhaltenden, Boden liebt, auch mehr Kraft im Boden erfordert.

Schweitzer, I. 110, Kreyßig, Landw. 349. Die Bohne verlangt kräftigen, schweren, etwas nassen Thonboden; auf lockerem Boden gedeiht sie durchaus nicht.

Sprengel, I. 199, hält dafür, daß sie, wenn sie gedrillt wird, auch auf sandigem Lehm, selbst lehmigem Sand nach frischer Düngung gebaut werden kann. — Auch für Neubruch eignet sie sich. — D. H.

4) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Eine mittlere Bohnenernte entzieht 140 Pfd. Aschenbestandtheile, als 49,4 Kali, 29,6 Natron, 13,9 Bittererde, 31,0 Kalk, 29,9 Phosphorsäure, 9,2 Schwefelsäure, 1,11 Kieselerde.

5) Standort und Düngung.

Block. Ihr Standort ist in der Regel das Brachfeld in starker Düngung als Vorfrucht für Weizen. Auf bindendem, nassem Acker wirkt sie wegen ihrer vielen Wurzeln und der nothwendigen Cultur — in Reihen — verbessernd auf den Boden, doch will er lieber Sommerfrucht ihr folgen lassen.

Koppe, v. Pabst, II. 227, und Rothe, 166, halten die Bohnen nächst dem Raps für die beste Vorfrucht des Weizens; Letzterer betont aber den Nachtheil, wenn sie mißrathen.

Zur Bohne wird fast immer stark mit Mist gedüngt.

6) Bestellung.

Block. Die Bohne verlangt wegen des schweren Bodens, auf welchem sie gebaut wird, fast immer 3 Furchen.

Schweitzer, I. 111, drillt die Bohnen immer und bearbeitet sie im Sommer mit der Pferdeschaufel und Hacke — nach dem Drillen mit der Egge und Walze. Koppe, Rothe, 166, v. Pabst, II. 228, drillen ebenfalls, weil der Ertrag höher, als bei breitwürfiger Saat, sich stellt und bearbeiten sie dann später als die Kartoffel. Beim Drillen legt Letzterer den Mist am liebsten in die Drillfurche.

7) Saat.

Block schreibt vor in der letzten Hälfte April, Meyer Anfang April, Schweitzer mit den Erbsen, Haumann noch vor den Erbsen, Burger, Schlipf und Koppe sehr früh, was wohl Regel ist.

Unterbringung siehe bei Erbsen.

8) Krankheiten.

Die Bohne leidet am meisten unter den Hülsenfrüchten durch die Blattläuse und den Mehlthau. Das Abgipfeln als Mittel dagegen soll nach v. Papst aber nur erst dann geschehen, wenn die Schoten angesetzt haben. Auch der Rost gefährdet den Ertrag.

9) Ernte.

Thaer, IV. 129. Wicken zu Grünfutter müssen gemäht werden, wenn sie in die Blüthe treten, weil sie dann noch einmal ausschlagen; die Bohnen, wenn in den meisten Schoten die Körner anfangen, von dem kleinen Bande, an dem sie in den Hülsen sitzen, leicht loszugehen.

Gerike, II. 186. Die Wicken haut man, wenn der größte Theil der Hülsen schwärzliche Wicken enthält, die sich leicht ablösen.

Block, I. 98, betont das frühzeitige Mähen der Wicken, wenn nur einige reife Taschen an den Ranken sind.

Koppe, II. 234 und 245, mäht die Bohnen, wenn die unteren Schoten ausgebildet und die Halme bis zur halben Länge gelb sind; lieber zu früh als zu spät, gilt hier noch mehr als bei den Erbsen.

(Alle Hülsenfrüchte müssen wo möglich bei gutem Wetter geerntet werden, weil die Schoten nach Regen leicht aufspringen. — D. H.)

Die Bohnen setzt man kegelförmig gegeneinander, um sie trocknen und nachreifen zu lassen und bindet sie dann zum Einfahren auf.

10) Sicherheit des Ertrags.

Block will ihren Anbau beschränkt haben, weil sie zu unsicher sind und besonders auf nicht ganz zusagendem Boden zu sehr von Mehlthau, Rost u. dgl. leiden, auch Trockenheit nicht vertragen. Sie sind dagegen sehr verträglich mit sich selbst und können sich öfters folgen, als Erbsen und Wicken. — Koppe, v. Pabst, Veit, II. 31, halten dafür, daß sie in keinem Falle den Mistaufwand lohnen und in Deutschland mehr aus Nachahmung der Engländer gebaut würden; dort lohnten die Futtergewächse, an das Fleischvieh verfüttert, so hoch und oft höher als Weizen, bei uns aber sei Wohlfeilheit der Futtermittel und möglichster Ueberschuß des Düngerersatzes über den Aufwand das Ziel, nach welchem man streben müsse. (Gilt nicht mehr für die Jetztzeit — D. H.)

v. Pabst bemerkt, daß sie weit mehr als andere Hülsenfrüchte dem Boden entzögen und eher zu den zehrenden Früchten gehörten, aber doch die sicherste und einträglichste Hülsenfrucht seien.

Sprengel, I. 295, zählt sie aber zu den schonenden Früchten, weil sie tief aus dem Untergrund Nahrung zu ziehen vermöchten und viel Blätter und Wurzeln hinterließen, so daß die Erbsen weit mehr entkräfteten. — Vgl. die Analysen. — D. H. —

Beyer rechnet, daß die Productionskosten bei einem Ertrag unter 10 Scheffel den Erlös übersteigen.

Mügge-Blankenburg (Hannöv. L. Z. Nr. 1, 1871) erklärt die B. für die vorzüglichste Vorfrucht zu Weizen, und empfiehlt sie hierzu namentlich da, wo man den Rapsbau aufgiebt.

Nach seinen Erfahrungen steht der Ertrag der Bohne zu dem der Erbsen und Wicken, wie 10 : 7 : 9, dem Körnergewicht nach. Der hohe Futterwerth, besonders für Pferde und Rindvieh ist bekannt, das Stroh wird durch Schafe gut verwerthet.

§. 163. Anbau der Linse. Ervum Lens.

1) Arten.

Man baut die gem. Feldlinse, die Provencer, die Hirschlinse, die große Gartenlinse u. s. w.

2) Klima.

Die Linse verträgt starke Frostkälte und wird daher auch nicht ganz selten als Winterfrucht gebaut — sie geht bis zum 60° n. Br. und reift in 140—150 Tagen. Trockenheit und Wärme erfordert sie zum guten Gedeihen.

3) Boden.

Koppe weist ihr die Boden-Classe IV und V an: schwerer Boden sagt ihr nicht zu, sie verträgt aber leichteren Boden und spätere Saat als Erbsen.

Leichte, sonnige Felder und Reinheit sind ihr am zuträglichsten; auch auf steinigem Grunde gedeiht sie deshalb gut. — D. H. —

4) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Eine mittlere Linsenernte entzieht: 67 Pfd. Aschenbestandtheile, 9,3 Pfd. Kali, 0,8 Natron, 1,7 Bittererde, 27,9 Kalk, 6,5 Phosphorsäure, 0,4 Schwefelsäure, 7,7 Kieselerde.

5) Standort und Düngung.

Sie liebt frischen Mist nicht und gedeiht am besten nach Kartoffeln.

6) Bestellung.

Die Bestellung und Behandlung ist wie bei der Erbse, doch verlangt sie, einzeln gesäet, fleißiges Jäten und wird daher besser gedrillt, oder unter die Gerste gesäet. — 1 Schffl. Gerste auf 4 Metzen Linsen (55 Hektoliter auf 13,7 Liter).

7) Saat.

Meyer säet Mitte April, Brieger mit den Erbsen, Schlipf desgl., Walther und Thaer nach der Frostperiode, Schweitzer am besten unter die Gerste, nach älteren Angaben am hundertsten Jahrestage oder etwa vom 10. bis 15. April; — bei Gießen wird mit dem Eichenlaub gesäet.

Ueber Unterbringung siehe bei Erbsen.

§. 164. Anbau der Wicke. Vicia sativa.

1) Arten.

Block, I. 95, Kreyßig, Handbuch I. 142, und Rothe, 163, halten die gewöhnliche schwarze oder graue Wicke für die sicherste und ergiebigste Art, während Schweitzer, II. 287, die weiße vorzieht, weil sie minder bitter sein soll.

Sprengel, I. 316, empfiehlt für leichten Boden die einblüthige Wicke oder Wicklinse, welche Lengerke, Landw. in Preußen, I. 117, für eine vortreffliche Vorfrucht für Roggen erklärt, während die gewöhnliche Wicke und der Roggen entschieden sich Feind sind, also niemals sich folgen dürfen. Ihr Stroh ist vortreffliches Schaffutter und dem Heu gleich, doch erntet man nur 9—10 Ctr. pro Morg. Des Lagerns halber soll sie mit Sommerroggen oder Sommerrübsen gesäet werden.

(Unter Futtergemenge von Wicken und Hafer giebt man zweckmäßig etwas Welschkorn, welches beschattend wirkt und festen Halt gewährt, während die früher aufgehenden Wicken- und Haferpflanzen während der Frostperiode das Welschkorn schützen. — D. H.)

Langethal, II. 126, macht darauf aufmerksam, nur reines Saatgut zu verwenden, da man leicht zu viel Unkraut damit erhalte*).

---

*) Man unterscheidet die gemeine Wicke als:
a) gewöhnliche Form, in mehreren Varietäten: Wicklinse, Hopetownwicke, Winterwicke, toscanische Wicke;
b) var. lathyroides, Erbslinse.
Außerdem: Vicia amoena, die anmuthige Wicke,
Vicia Cracca, die Vogelwicke,
Vicia lutea, die gelbblühende Wicke,
Vicia narbonnensis, die französische Futterwicke,
Vicia villosa, die behaarte Wicke.

2) Klima.

Die Wicke gedeiht in dem der Erbse zusagenden Klima, verträgt aber die Kälte und rauhere Lage besser und liebt mehr Feuchtigkeit.

3) Boden.

Die Wicke ist genügsamer als die Erbse, verträgt auch noch feuchten und kalten, gebundenen Boden — nach Koppe noch Cl. VI, VIII —, welchen sie alsdann lockert und auch lockeren Boden, wenn er nur feucht ist.

4) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Die Wicke entzieht in mittlerer Ernte pro Mrg. als Körnerfrucht: 76 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 26,4 Kali, 2,1 Natron, 5,1 Bittererde, 23,7 Kalk, 1,9 Phosphorsäure, 1,9 Schwefelsäure, 5,3 Kieselerde.

5) Standort.

Block ist auch von der Wicke kein großer Freund, außer auf schwerem Boden. Solle sie in frischer Düngung durchaus gebaut werden, so gedeiht Gerste besser darnach als Winterfrucht und folgt dann Hafer. Als Grünfutter erschöpft sie den Acker nicht so sehr und kann dann Wintergetreide folgen. Ihre Vegetationszeit ist kürzer, weshalb sie oft an Stelle der Erbse tritt, wenn diese nicht gesäet werden konnte.

Koppe, II. 243, und Schweitzer, I. 112, 142, düngen die Wicken nur, wenn sie als Grünfutter angebaut werden, sonst stellen sie dieselben in die zweite Tracht nach Wintergetreide, weil sie hier besseren Körnerertrag als nach frischer Düngung geben; oft muß sie aber in erster Linie vor Wintergetreide stehen.

Rothe, 164, bemerkt, daß sie, wie die Erbse, wenn schlecht gerathen, dem Acker mehr schadet, wenn gut gestellt aber denselben verbessert und glaubt, daß, wenn dann die Stoppel gleich untergeackert wird, man keine Kraftaussaugung zu befürchten habe und sie dann recht gut als Vorfrucht stehen kann. Sie ist auch nicht so unverträglich mit sich selbst und kann öfters folgen als die Erbse. — (Vgl. die Analysen beider Früchte. — D. H.)

Koppe, Block, Rothe empfehlen, des Lagerns halber, die Aussaat mit Hafer, auf schwerem Boden zu gleichen Theilen, auf leichtem im Verhältniß wie 3 : 2, oder 2 : 1. Block nimmt dazu Frühhafer (Augusthafer) — Rothe, der kürzeren Vegetation wegen, den gewöhnlichen Rübsenhafer. — Auf den drei ersten Bodenclassen mischt man noch Bohnen und Gerste hinzu — „Rauhzeug" — Gemenge, Mengfutter — Wickfutter. — Schweitzer nimmt auch Bohnen zu Wicken und Hafer, Schmalz Erbsen. — Andere nehmen auch noch Welschkorn.

6) Düngung.

Den Wicken giebt man in der Regel nur dann Mist, wenn sie zu Mengfutter oder Grünfutter bestimmt sind.

7) Bestellung.

Die Wicken werden meist wie die Erbsen bestellt. Block hält aber das Unterpflügen für nicht so gut und säet sie lieber ordentlich. Koppe pflügt, wenn sie im August oder Juli als Grünfutter in der Blüthe stehen sollen, zweimal, auch dreimal im Frühjahr, wovon Schweitzer nichts erwähnt.

8) Saat.

Block will in der zweiten Hälfte April — (wenn später mehr Stroh, weniger Körner), Walther und Thaer spät (weil vom Froste leidend), — Mai; — Schweitzer, Kreyßig, Brieger und Weißenbruch mit den Erbsen; Koppe auch noch Ende Mai gesäet haben.

9) Ernte.

Die Wicken, welche empfindlich gegen Näſſe ſind, müſſen vollkommen trocken eingefahren werden und läßt man ſie deshalb in Schwaden liegen. Siehe Bohnen.

10) Sicherheit des Ertrags.

Die Wicken ſind dem Mehlthau nicht ſo, wie die Erbſen, unterworfen und widerſtehen auch der Witterung beſſer. Nach Block und Koppe leiden ſie ſehr von der Flachsſeide; Erſterer hält ſie für ſicherer, wie die Erbſen, und rechnet in 5 Jahren 4 gute Ernten. Rothe erwähnt, daß die große, graue Wicke die Erbſe an Stroh- und Körnerertrag übertreffe; Block, Schweitzer, Veit widerſprechen dem in Bezug auf das Stroh.

Die Körner werden bloß als Futter für Pferde, Schafe und Federvieh genutzt und ſtehen in Nahrhaftigkeit den Erbſen nach. Block rechnet ſie blos dem Roggen an Werth gleich, das Stroh aber für beſſer als Erbſenſtroh; $4^1/_2$, auch $4^4/_5$ Pfd. = 1 Pfd. Roggen.

§. 165. Ueber Oelfruchtbau im Allgemeinen.

Unter den heutigen Marktverhältniſſen hat ſich bei vielen Landwirthen dte Meinung geltend gemacht, als ſei der Oelfruchtbau, beſonders der Anbau des Rapſes, nicht mehr ſo lohnend, wie vordem. Man verweiſt auf die bedeutende Einfuhr von Petroleum und auf die zunehmende Ausbreitung der Beleuchtung mit Gas, vergißt aber dabei ganz, daß vielleicht in noch größerem Grade für Maſchinen aller Art, Eiſenbahnen in erſter Linie, der Verbrauch von Oel (Schmiere) ſteigt, daß alſo eine Verringerung des Begehrs an dazu geeigneten Oelfrüchten in der That nicht ſtattgefunden hat.

Löbe „Anleitung z. rat. Anbau d. Handelspflanzen“ IV. S. 9, giebt eine Ueberſicht der Preiſe des Rapſes und des Rübſens von den Jahren 1848 bis 1866.

Darnach hat gekoſtet:

	Der Wiſpel à 24 berl. Schffl. (13,2 Hektoliter.)		Das Rüböl pro Zollcentner	
1848:	63— 66	Thaler.	1849: $15^3/_4$	Thaler.
1849:	93— 95	„	1850: $11^3/_4$	„
1850:	79— 82	„	1851: 11	„
1851:	64— 72	„	1852: $10^1/_8$	„
1852:	69— 71	„	1853: $12^1/_4$	„
1853:	66— 71	„	1854: $15^1/_2$	„
1854:	75— 80	„	1855: $18^1/_2$	„
1855:	107—110	„	1856: $14^1/_4$	„
1856:	105—116	„	1857: $14^1/_2$	„
1857:	100—104	„	1858: $14^3/_4$	„
1858:	106—110	„	1859: 11	„
1859:	62— 70	„	1860: $11^2/_3$	„
1860:	80— 82	„	1861: $12^7/_8$	„
1861:	84— 90	„	1862: 14	„
1862:	90—108	„	1863: $12^1/_{12}$	„
1863:	89— 95	„	1864: 12	„
1864:	86— 92	„	1865: $15^1/_4$	„
1865:	86— 92	„	1866: 14	„
1866:	83— 85	„		

Herausgeber glaubt die vielfach beobachtete geringe Rentabilität des Rapsbaues mehr in anderen Ursachen, als in den Preisen, suchen zu müssen und ist der Ansicht, daß der so wichtige Oelfruchtbau, um der Summe der Vortheile willen, nicht vernachlässigt werden sollte, aber auch, daß natürlicherweise unter unseren erschwerteren Betriebsverhältnissen die einzelnen Oelpflanzen nur da gebaut werden sollten, wo sie am Platze sind. Es wird also wohl Mancher mit Recht den Rapsbau aufgeben, wenn sein Boden für Raps nicht die besten Bedingungen bietet, der Rapsbau im Ganzen aber nicht beschränkt werden dürfen.

Vordem baute man fast allgemein den Raps nach Brache; in unserer Zeit ist die Brache mit Recht beschränkt, vielfach schon ganz aufgegeben worden.

Wer die Brachbearbeitung nicht mehr geben will, muß seine Felder durch andere Mittel zum Rapsbau befähigen; wir verlangen „Drillfertigkeit" zur Durchführung der Drillcultur, ebenso müßten wir auch „Rapsfertigkeit" oder „Rapsfähigkeit" verlangen, wenn Raps ohne Brache gebaut werden soll.

Wir gaben vordem zu Raps allerdings sehr starke Düngung mit Mist, die ganze Fruchtfolge aber war noch nicht so erschöpfend, wie in unserer Zeit und der Boden selbst noch nicht in dem Grade an wichtigen Nährstoffen verarmt, wie das da der Fall ist, wo man lange Zeit hindurch mehr genommen, als gegeben hat. Auch heute noch wird es viele Felder geben, welche des vollen Ersatzes oder der forcirten Gaben von Dünger aller Art nicht gerade bedürfen; sie werden auch noch gute Rapsernten liefern; auf sehr vielen anderen Feldern aber wird eine Erschöpfung in dem oder jenem Nährstoff bemerkbar sein und auf diesem Raps nicht mehr reichlich tragen, wenn nicht reichlichst mit Mist und Kunstdünger bestellt wird, zumal dann, wenn die Körner ganz verkauft und die Oelkuchen nicht zurückgekauft werden. In wie weit Solches lohnend, muß der Einzelne selbst sich berechnen und durch Versuch erproben.

Es hat der Raps endlich unter unseren Feldfrüchten wohl mit am meisten von Feinden zu leiden; man kennt zum Theil deren Lebensweise und hat Mittel gefunden, ihrer Herr zu werden; zum Theil kennt man aber die Lebensbedingungen noch nicht, oder kennt noch kein, im Großen ausführbares Mittel, zu ihrer Vertilgung. Da, wo die Vertilgung dieser Feinde vernachlässigt wurde, oder bei Unkenntniß geeigneter Mittel nicht zu ermöglichen ist, muß der Rapsbau, wenn die Feinde sich zu stark vermehrt haben, allerdings zeitweise aufgegeben werden, gerade wie die Zuckerfabrikanten oft genöthigt sind, mit der Cultur der Zuckerrüben einzuhalten, wenn deren Feinde sich in zu hohem Grade vermehrt haben. Nicht die Bodenerschöpfung, nicht die Fruchtfolge oder Anderes zwingen zur Beschränkung des Anbaus der Runkel; sorgsame Bestellung und richtige Düngung kann den Anbau forciren lassen, so lange die Kosten sich noch lohnen; da aber, wo die Feinde überhand nehmen, ist des Menschen Thun ein begrenztes und kann mit Sicherheit nur die Beschränkung oder das zeitweise Aufgeben des Anbaus irgend einer Pflanze die Verringerung ihrer Feinde bewirken.

Man suche also nicht in vermeintlich verringertem Bedarf oder sinkenden Preisen die Ursache geringerer Rentabilität der Oelfrüchte und entschlage sich wenigstens der hohen, durch diese zu erzielenden, Vortheile nicht eher, als bis man mit Sicherheit weiß, daß der Anbau lohnend nicht durchgeführt werden kann.

Löbe, in a. W., S. 1, erörtert Vortheile und Nachtheile des Oelfruchtbaus mit vollster Gründlichkeit und nennt die dahin gehörenden Pflanzen „aus vielen Gründen die wichtigsten unter den Handelsgewächsen." Als die hauptsächlichsten Gründe nennt er:

1) Die Möglichkeit, für jedes Klima, jeden Boden, jede Lage irgend eine oder mehrere Oelpflanzen auswählen zu können.
2) Die, gegenüber dem Arbeitermangel doppelt schätzbare, Eigenschaft, nach einmal gesichertem Aufgang meistens nur weniger Pflege zu bedürfen.
3) Die Begünstigung des Fruchtwechsels, da die Oelpflanzen sich leicht in jede Rotation einschalten ließen und meistens gute Vorfrucht für Getreide bildeten.
4) Die Möglichkeit, in den Rückständen alle dem Boden entzogenen Bestandtheile wieder geben zu können; „sie entziehen dem Boden nach Knop bei zweckmäßiger Bewirthschaftung gar nichts, so daß sie auch in der Regel an die Spitze der Rotation gestellt werden“ (gilt natürlich nur dann, wenn nur das Oel, bestehend aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, ausgeführt wird, alles Andere aber wiederkehrt D. H.).
5) Die physikalische Bodenverbesserung, besonders bei Reihencultur.
6) Die leichte und wenig kostende Ernte und Aufbewahrung.
7) Die sichere Verwerthbarkeit (gilt nicht für alle Oelpflanzen und alle Gegenden) und die Einnahme „auf einem Brette“ zu einer Zeit, wo andere Einnahmen noch fehlen.
8) Gegenüber vielen anderen Handelsgewächsen die Rückgabe werthvoller Futter- und Düngerstoffe — Stroh, Schoten — Oelkuchen. —

Als Nachtheile kommen in Betracht:

1) Die Nothwendigkeit sehr starker Düngung. „Der Ankauf von Dünger behufs des Oelgewächsbaues lohnt aber ganz sicher und nur derjenige Landwirth unterläßt ihn, der nicht zu rechnen versteht.“ — (Der hohe Düngeraufwand ist kein Nachtheil, wenn der Oelfruchtbau ihn lohnt, sondern Vortheil für die Strohfrüchte, da diese damit einen dungkräftigen Acker zu geringerem Kostenaufwand erhalten. Getreide lohnt vielfach die frische Düngung nicht mehr, verlangt aber kräftigen Boden. Wir müssen demselben also Früchte vorausgehen lassen, welche starken Dünger geben, vertragen und — bezahlen. Dazu gehört auch der Raps und um deswillen möchte dessen Anbau sehr zu empfehlen sein; seine Eigenschaft, hohen Düngeraufwand zu verlangen, erscheint so lange als wesentlicher Vortheil, als er den Aufwand noch an sich schon lohnt. D. H.)
2) Die Schädigung durch Frost und Insecten, was jedoch nicht bei allen Oelfrüchten der Fall sei, dagegen aber ebenso gut für viele andere Pflanzen, oft sogar noch in erhöhterem Grade, ohne daß Jemand daran denke, den Anbau derselben darum aufzugeben (Kartoffeln, Getreide, Rüben u. s. w.).
3) Der große Strohverlust — nicht maßgebend bei genügendem Futterbau auf Feld und Wiese. Er betont schließlich noch den großen und ebenfalls stets steigenden Bedarf an fetten Oelen für die Wollkämmerei und die Fabrikation der Lacke, Firnisse und Oelfarben, welche Letztere zu Bauten immer mehr in Anwendung kommen.

In gedachtem Werke giebt L. das vollständigste Verzeichniß der zum Anbau geeigneten Oelpflanzen, unter welchen freilich sehr viele nur locale Bedeutung haben dürften. Er bespricht ausführlicher, außer den bekannten Oelpflanzen, noch:

Cornus (Viburnum) oleaster, zuerst 1847 in Brüssel ausgestellt, nach belgischen Angaben sehr geeignet für Mittelboden. Die chinesische Oelerbse, nach Lachaume für thonig-kalkigen Boden. Die Erdmandel (Cyperus esculentus) für Kleinbesitzer beachtenswerth. Goldbachia torulosa, durch Ockel empfohlen für leichten Boden — Ertrag $15^3/_4$ Schffl. à 80 Pfd. — 428

Pfd. Oel, hat nicht Eingang gefunden. Der Hornmohn (Glaucium flavum (luteum) und phoeniceum), dauerhaft, für lockeren Boden, mehrfach gebaut, nach Cloez bis 400 Pfd. Samen pro Morgen (34 % Oel) und 1000 Pfd. Strah; die Kresse (Lepidium sativum) für geringeren Boden; nach Duve 12—14 Schffl. pro Mg. und 10 Ctr. Stroh, nach Betzhold pro österr. Joch 900—1200 Pfd. und 20 Ctr. Stroh; 56 — 58 % Oel. Der Leindotter (Camelina sativa), im Anbau bekannter; für warmes, trocknes Klima und sandigen Lehmboden, giebt bis 6 Schffl. Samen und 16 Ctr. Stroh; pro Schffl. 1/6 Ctr. Oel. Die Nachtviole (Hesperis matronalis) am besten für lehmigen Boden in nicht frischer Düngung; Ertrag nicht angegeben. Der chinesische Oelrettig (Raphanus sativus chinensis oleiferus) für warmes Klima und lockeren, klaren, unkrautfreien, kräftigen Boden; pro Mg. bis 15 Schffl. Samen à 85 Pfd.; 41 % Oel. Der Senf (Sinapis sativa), in mehreren Varietäten — weißer gelber, chinesischer und schwarzer Senf —, verlangt tiefen, guten, frischen Boden, verträgt nicht die Nässe, am besten Neubruch, jedoch nicht in erster Linie nach dem Umbrechen der Grasnarbe; 12—14 Schffl. — Der Sesam (Sesamum orientale), guter Lehmboden, rein, frisch, mäßige Dungkraft, nach Vimort gut im Ertrag; 50—56 % Oel. Die Sonnenblume (Helianthus annuus), in mehreren Varietäten, sehr genügsam in Bezug auf Boden und Klima; besten Standort guter Niederungsboden, locker, tief, kalkhaltig; 10—16 Ctr. nebst 25—30 Ctr. Blätter, Stengel, Fruchtböden und Hülsen; 40 — 50 % Oel; die Blätter liefern gutes Futter; in Rußland viel gebaut. Stengel und Fruchtböden werden auf Salpeter verarbeitet. Die Samen können aber nicht überall abgesetzt werden; die ungleiche Reife nebst dem unvermeidlichen sehr starken Vögelfraß verleiden vielfach den Anbau. — Das Täschelkraut — Thlaspi arvense (17 Ctr. Samen), der gelbliche Wau (Reseda luteola) und die kreuzblättrige Wolfsmilch (Euphorbie lathyris) werden noch angeführt.

Schließlich folgt eine Zusammenstellung über den Oelgehalt und den Brennwerth der aus den angeführten Samen gewonnenen Oele. Darnach zeigten:

	Oel absolut,	bestimmbar praktisch,	Gramm Wasserverdunstung auf 100 Gramm Oel (Brennwerth)
Die Erdmandel	43—50 pCt.	— pCt.	—
Hanffamen	25 „	22 „	337
Kresse	56—58 „	— „	326
Leinsamen	22 „	20 „	312
Leindotter	30 „	28 „	297
Mohn, blau	47—50 „	35 „	258
= weiß	40—45 „	38 „	258
Oelrettig	40—50 „	26 „	321
Winterraps	39 „	37 „	328
Sommerraps	33 „	31 „	—
Winterrübsen	33 „	32 „	328
Sommerrübsen	33 „	32 „	—
Sonnenblume	40 „	35 „	357
weißer Senf	36 „	23 „	272
schwarzer Senf	36 „	22 „	261
Sesam	50 „	— „	—
Wau	30 „	14—20 „	336

§. 166. Anbau des Winterraps — Kohlsaat. — Brassica campestris oleifera. Brassica Napus var. oleifera biennis.

1) Arten.

Man empfiehlt mehrere Varietäten, von welchen die beliebtesten der gewöhnliche, der dänische, der Riesen-, der holländische großkörnige, der russische kalte Raps und der Schirmraps sind, welch' letzterer besonders gerühmt wird. Kräftigere Entwicklung, bessere Bodenbeschattung, größere Widerstandsfähigkeit gegen den Frost, dickere Samen, leichtere Bearbeitung und größere Sicherheit sollen ihn gegen andere Sorten auszeichnen. — Löbe, Culturpflanzen, 411.

2) Klima.

Der Raps verlangt gemäßigtes, mehr warmes Klima, Frische und sonnigen, luftigen Standort (Seeküsten); er reift in 302—350 Tagen; der, feuchte Wärme liebende, Sommerraps in 140—182 Tagen, der Winterrübsen, welcher mehr trockenes, selbst rauhes Klima liebt, in 280 — 315 Tagen und der Sommerrübsen in 84—112 Tagen.

3) Boden.

Der Raps verlangt einen kräftigen, gehörig bindenden, stark gedüngten Boden mit durchlassender Unterlage und eine vorzüglich gute und tiefe Cultur. (Block), steht nach Kreißig, Handb. I. 203, am besten im Thonboden, während er nach Koppe, II. 347, keinen Anspruch auf einen bedeutenden Thongehalt macht; und daher auch in einem reichen, feuchten Sandboden noch recht gut wächst. In einer armen, flachen Krume kommt er aber nicht fort, da seine Wurzeln sich wenig ausbreiten, dagegen aber sehr tief gehen. Tiefgründigkeit, mäßige Frische nnd Gebundenheit sind die ihm am besten zusagenden physikalischen Bedingungen, Reichthum, Kalkgehalt und durchlassender Untergrund ihm außerdem noch nöthig. (Birnbaum, II. 589.)

4) Analyse.

Eine mittlere Rapsernte entzieht pro $\frac{1}{4}$ Hektare (1 Morgen) 177 Pfd. Aschenbestandtheile, als 45,4 Kali, 10,6 Natron, 37,5 Bittererde, 30,2 Kalk, 34,5 Phosphorsäure, 22,3 Schwefelsäure und 3,3 Kieselerde.

5) Standort.

Die älteren Schriftsteller verlangten für den Raps durchaus die Brache, stark gedüngt, besonders mit Schafmist, und vorzüglich gut bearbeitet, besonders auch wegen der Nachfrucht, welche nur dann sicher gedeihen sollte, wenn der Raps gut gestanden hatte und das hielt man wiederum nur nach Brachbearbeitung für möglich. Block I. 109, betont, daß die Ackerarbeiten für Raps schon im Frühjahr beginnen müßten, damit man Zeit habe, den Acker von einer Furche zur andern gehörig morschen zu lassen und das Unkraut zu vertilgen.

Koppe, II. 347, stellt nur auf Boden I., II. u. IV. Cl. den Raps auch nach halber Brache oder nach Klee und Wickfutter; jede Vorfrucht erscheint ihm aber doch mißlich; Ackern allein helfe hier nicht, sondern es gehöre auch noch Regen dazu, ohne welchen man weder zu rechter Zeit säen, noch auf Ernten rechnen könne. S. 227 meint er, daß besonders auf Thonboden der Raps als Vorfrucht so vortrefflich sei, weil er hier die Brachbearbeitung weniger kostbar mache, indem diese gewissermaßen auf zwei Früchte, Raps und Weizen vertheilt werde (?) Schweitzer, II. 259, will lieber Rübsen, als Raps, nach Wickfutter gebaut haben; in den Niederlanden baue man ihn nach Hackfrüchten, wenn man im Herbste ver-

pflanze, ein Verfahren, welches Schlipf, 159, ausführlichst beschreibt und auch am Rhein vielfach üblich ist.

Er meint, daß Raps bei guter Bearbeitung und Düngung fast auf jedem Boden, außer auf dürftigem, dürrem Sande gedeihe. Auf ausgesogenem, verwildertem Boden gäbe Wintergetreide, stark gedüngt, nur Lagerfrucht und viel Stroh mit schlechten Körnern, Raps aber sehr guten Ertrag und dann nach diesem die Winterfrucht ebenfalls.

Rothe, 172, säet ins Sommerfeld an Stelle des Hafers, so daß er dann das Brachfeld einnimmt. — Dazu ist zu bemerken, daß die Saat nach gestürzter Stoppel von Winterfrucht neuerdings immer allgemeiner wird, nachdem man die Brache mehr und mehr beschränkt. In Franken und anderwärts ersetzt man diese durch Incarnatklee als Vorfrucht für Raps und gewinnt dadurch noch wenigstens einen guten Schnitt frühen Futters, während die Vortheile der länger dauernden Brachbearbeitung doch noch gesichert sind.

J. v. K. Viele Landwirthe verlangen zur Rapscultur nicht blos starke Düngung, sondern auch gehörig tiefe Cultur, damit die Wurzeln sich frei ausdehnen können, und glauben, daß er nicht viel größere Verwendung von Dünger, als jede andere Frucht, nöthig mache. Einige halten dafür, daß der Weizen nach Raps weniger vom Brande leide. (Diese Ansicht widerstrebte unsern Anschauungen nicht, da mit dem frischen Dünger Brandsporen in größerer Menge in das Feld gebracht werden, diese aber, zu der Vorfrucht Raps verwendet, zu Grunde gehen können.)

Veit, Handb. 330, II. 173, läßt den Raps auch nach Raps folgen, und noch nach Luzerne oder zweijährigem Klee, selbst nach Winterrübsen.

Die Mehrzahl der Schriftsteller stimmt darin überein, daß der Raps zwar vielen Dünger verlange, aber den Boden nicht sehr stark erschöpfe. — Wir wissen jetzt, daß dessen Blätter bald abfallen und dem Boden die entzogenen Nährstoffe zurückgeben, daß die Wurzeln sich weit und tief verbreiten und aus dem Untergrund sich Nährstoffe holen können und daß die dichte Beschattung des Bodens während des Wachsthums physikalisch günstig wirkt und die Verflüchtigung von Nährstoffen verhindert. Dazu kommt, daß der Raps fast allgemein in Reihen gebaut und gut bearbeitet wird. Es giebt nicht viele gute Vorfrüchte zu Wintergetreide, der Raps gehört nach allen Richtungen hin mit zu den besten; er muß ein gut bearbeitetes Saatbett vorfinden und verträgt und lohnt die stärkste Düngung mit Zugaben von Kunstdünger aller Art. Die neuerdings öfters gehörte Klage über Mißrathen beruht zum Theil auf der Ueberhandnahme der vielen Feinde aus der Thier- und Pflanzenwelt und wo das der Fall ist, soll der Anbau nicht ausgedehnt, sondern beschränkt werden, zum Theil aber auch auf dem Umstande, daß man mit Abschaffung der Brache nicht mehr die sorgsame Feldbestellung, wie vordem, giebt.

In diesem Falle kann bessere Bearbeitung mit rationeller Düngung gute Ernten wieder sicheren, ohne der Brache zu bedürfen, und der Rapsbau so weit, als überhaupt räthlich ist, ausgedehnt werden. Die Preise bleiben lohnend, da der Verbrauch für Maschinenöl ein stets zunehmender ist. Man vergesse aber nicht, daß der Raps sehr gute und tiefe Bearbeitung und sehr reichliche Düngung mit Stall- und Hülfsdünger verlangt, wenn er sicher gedeihen soll.

6) Düngung.

Der Raps liefert der Dungstätte nur wenig Material und entzieht in den Körnern viel Bodenbestandtheile; kauft man die Oelkuchen zurück, führt man also nur das Oel aus, dann kann der Rapsbau nicht erschöpfend wirken, ebenso nicht, wenn man richtig düngt und die reiche Mistdüngung, welche er verlangt, mit Handelsdünger entsprechend unterstützt. —

Alle Schriftsteller sind darin einig, daß man zu Raps nicht zu stark düngen kann; Pferch und Schafmist giebt man besonders gern; 40, selbst 45 Fuder werden pro Hektare verlangt.

Man fährt den Mist im Juni aus und pflügt bald unter; bis zum Juli muß er im Boden sein; Koppe empfiehlt zur Brache die Auffuhr schon im Mai, nach Klee oder Kleegrassaat Ende Juni; Schweitzer bei Halbbrache vor Ende Juni.

7) Bestellung.

Daß zu Raps das Land gartenmäßig hergerichtet werden muß, darüber ist man einig und verlangt deshalb recht frühzeitige Herrichtung der Rapsfelder, 3, auch 4 Furchen, gründlichste Vertilgung des Unkrauts, bestes Eggen, Walzen und wieder Eggen nach jeder Furche. Koppe und v. Pabst wollen die Brache schon im Herbst gefelgt haben, Rothe ist dagegen, weil dadurch die Weide im Frühjahr verloren gehe; er hält bei reinem, mürbem Acker die dreifurchige Bestellung für genügend.

Man düngt und bracht Ende Mai und ruhrt Ende Juni. Bei sehr bündigem Boden bracht man etwas früher, düngt und wendet im Juni und ruhrt Mitte Juli.

Nach Klee, Weidebrache oder Mengfutter stürzt man Ende Juni, eggt, walzt, giebt mit dem Miste die zweite Furche bis spätestens 20. Juli, eggt Anfang August und pflügt im August zur Saat (Koppe).

Block eggt dazu mit 2—3 Strichen vor und eggt den Samen selbst leicht unter, dann wieder nach aufgegangener Saat bei zu dichtem Stande.

Schulz 17. Nachdem der erste Kleeschnitt auf Kleepyramiden zu Heu gemacht worden ist, wird zu Raps gegen Ende Juni die Kleestoppel sehr leicht mit dem dort üblichen Hacken umgebrochen, nach dem darauf folgenden Eggen tief geruhrt, hierauf wieder geeggt und dann mit einem fünfscharigen Exstirpator (Krümmer) so tief als möglich durchfahren. Dann wird auf dieses so gelockerte und durchgearbeitete Land Schafmist sehr stark aufgefahren und seicht untergepflügt, hierauf, nachdem der Acker sich gesetzt hat und das Unkraut mit Egge und Walze untergebracht ist, beim Drillen mit der Drillmaschine in 53 Ctm. breite Reihen gesäet, wo dann später die Furchen mit der Furchenegge rein gehalten und die Reihen mit dem Drillhaken bearbeitet werden.

Wo der Raps nicht in die reine Brache gebaut oder diese durch Incarnatklee vorgängig genutzt wird, muß das Feld um so sorgsamer bearbeitet werden und gilt es vor Allem, die geeignete Zeit zum Pflügen, Eggen, Walzen u. dgl. ungesäumt und mit aller Kraft zu nutzen. — D. H. —

8) Saat.

Es empfehlen als passendste Saatzeit:

Block, Schweitzer, Veit, Meyer, Haumann u. A. die von Anfang August bis Bartholomäi spätestens, am besten die vom 8. bis 24. August für Winterraps.

v. Schwerz je früher, je besser, wegen des Ueberwinterns; Koppe auch noch über August; Winterrübsen, welcher immer später gesäet wird, auch bis 15. September; nach Schweitzer und Thaer aber nur bis Ende August oder Anfang September.

Sommerraps, Sommerrübsen, Leindotter u. dgl. nach Schweitzer möglichst früh im Mai; nach Kreyßig und Rothe Anfang Juni; nach Haumann und Koppe um Johanni.

Bei Raps findet fast nur Drillsaat statt; für denselben wird allgemein flaches Unterbringen empfohlen; Raps und Rübsen sollen nach Thaer, IV. 166, Schweitzer, I. 265, Koppe, II. 351, v. Pabst, II. 243, Veit, 235, Metzger, II. 1021, u. A. gedrillt werden, weil sie dadurch eher vor dem Aus-

wintern bewahrt bleiben und der Kälte wie Nässe besser widerstehen, während Dittmann, II. 39, v. Herzberg, 159, Schulz, 17, Settegast, 61, gegen die Drillcultur sich erklären und Letzterer gerade auf nassem Boden das Drillen für sehr nachtheilig in so fern hält, als das dadurch in den gebildeten Mulden stehen bleibende Wasser die Wurzeln gefährdet. Für Lein empfehlen Viele die Thausaat (Abends.)

9) Krankheiten und Feinde.

Der Raps leidet sehr durch Auswintern, besonders auf nicht drainirtem Boden und hier mehr bei breitwürfiger Saat, als bei Reihencultur, mehr bei schwachem Stand im Herbste, als bei dicht geschlossenem und kräftigem Wuchs, weshalb richtige Saatzeit nächst sorgsamster Bestellung und Düngung das erste Erforderniß zum Rapsbau ist. — Die Wurzelfäule in Folge ungünstiger Bodenmischungen und das „Befallen" sind fernere, den Raps oft sehr gefährdende Krankheitserscheinungen. Letztere wird durch einen Pilz — Polydesmus exitiosus Kühn — den sog. Rapsverderber, veranlaßt. Er entwickelt sich im Inneren der Pflanze, bildet die Sporen außerhalb und findet sich sowohl auf den Stengeln und Aesten, als auch auf den Blättern und am meisten auf den Schoten. Die leicht verwehbaren Sporen können sich überall hin verbreiten und, bei ihnen günstiger Witterung rasch zerstörend wirken. Dichter, geschlossener Stand, zweckmäßige Auswahl des Bodens, rationelle Düngung und Bearbeitung, vor Allem die Drillcultur und frühzeitiges Schneiden schon ergriffener Stellen sind die von Kühn, 151 ff., empfohlenen Mittel zur Abhülfe. Er betont besonders letzteres Mittel und beschreibt genau das zu beobachtende Ernteverfahren.

Auch durch Vögel, besonders Tauben, kann die Rapsernte oft sehr gefährdet werden und hat man bei der Auswahl der Felder die Nachbarschaft solcher Grundstücke, welche mit vielen Bäumen und Hecken bepflanzt sind, möglichst zu meiden.

Taschenberg, „Naturgeschichte der wirbellosen Thiere" bespricht ausführlicher die wesentlicheren Feinde des Rapses und gedenkt der bis jetzt bekannten Mittel zu ihrer Vertilgung.

Die Blätter werden von Raupen, Käfern, Schnecken und dem Erdfloh heimgesucht, die Wurzeln vom Engerling und dem Drahtwurm, welche die Wurzelfasern abfressen; die Larve des Kohlgallenrüßlers, Centhorynchus sulcicollis, bewirkt die knollenartigen Anschwellungen am unterirdischen Stengeltheil bis über die Erde. Die Larve vom Raps-Mauszahnrüßler, Baridius chloris, findet sich ebenfalls in der Wurzel in lagerartigen Aushöhlungen; äußerlich nicht sichtbar; auch andere Arten, B. Lepidii, gefährlich für die Gartenkresse und B. picinus, die pechschwarze M., gefährlich für Blumenkohl und andere verwandte Gemüsearten, sind dem Rapse nachtheilig; Verbrennen der Stoppeln und Strünke, in welchen die Larven überwintern, scheint das einzig anwendbare Mittel zu ihrer Vertilgung zu sein. Die Kohlfliege, Anthomya brassicae, deren Made an den Strünken sich findet; man kennt 3 Generationen; die Fliegen und die Puppen überwintern; Mittel zur Vertilgung unbekannt. Die Kohlblattlaus; die Kohlweißlinge, Pieris brassicae, P. rapae u. P. napi, welche besonders stark beim Gemüsebau sich verbreiten und auf den Feldern nicht gut vertilgt werden können (Ablesen der Eier auf den unteren Blättern im Gartenbeete)*), die Kohleule,

*) Gegen Kohlweißlinge hat Herausgeber das von Schröder-Nienburg empfohlene Mittel, mit Aloë zu begießen, am bewährtesten gefunden. 1/10 Pfd. Aloë wird in 1000 Pfd. Wasser aufgelöst und mit dieser Lösung begießt man die Kohlarten 1—3 mal. Schr. empfiehlt dieses Mittel auch gegen Centhorynchus salcicollis, Anthomyia brassicae, caeparum und platyura, — die Kohlfliege und Zwiebelfliege und gegen Psila rosea, Möhrenfliege.

Mamestra brassicae „Herzwurm"; der Pfeifer oder Rübsaatpfeifer, Botys margaritalis, dessen Raupe Löcher in die Schoten frißt, so daß diese wie eine Pfeife aussehen; Mittel: Absuchen; — kommt auch auf wildwachsenden Pflanzen vor.

Der Saatzünsler, Botys frumentalis, welcher die ganze Schote verzehrt, der Raps-Glanzkäfer, Meligethes aeneus, dessen Puppe in der Erde überwintert; im Mai oder April begattet sich der Käfer; die Eier legt er in die Blüthenknospen ab und in denselben oder in der Schote frißt die Larve, welche im Juni als Puppe zur Erde kommt und im Juli als Käfer sich entpuppt; zu dieser Zeit findet sie ihre Nahrung nur noch auf Sommerrübsen und Leindotter, so daß da, wo sich der Glanzkäfer zu häufig zeigt, solche Früchte, welche der zweiten Generation als Nahrung dienen, nicht gebaut werden sollen.

Die Rüben-Raps-Blattwespe, Athalia spinarum — von welcher nur die zweite Generation gefährlich ist; sucht begierig den Hederich auf; spätes Bestellen und Bestreuen der befallenen Pflanzen mit Ruß wird empfohlen.

Plusia gamma, die Ypsilon- oder Lein-Eule, deren Raupe auch den Raps zerstört; Ablesen und Schutz ihrer Feinde, Krähen, Staare u. s. w., sind die einzig anwendbaren Mittel.

Die Kohl-Gallmücke — Cecydomia brassicae, deren Maden bis zu 50 und 60 Stück von Mai bis Juni in den Schoten leben, diese dadurch bauchig auftreiben und früh zum Absterben bringen. Die Fliege legt in die Schoten von anderen Cruciferen die zweite Generation; es müßten also verwandte Pflanzen und Unkräuter, besonders spät blühende, aus der Nähe der Felder, welche stark von diesen Larven heimgesucht werden, entfernt bleiben.

Der Raps-Erdfloh — Psylliodes crysocephalla, einer der gefährlichsten Feinde. Die Larven sitzen im Frühjahr im Innern vom Wurzelstock oder an der Basis im Stengel, wodurch viele Pflanzen braun aussehen, als hätten sie vom Frost gelitten; nach dem Schotenansatz zeigen sich die Stengel oft geknickt, weil die Larven im Inneren das Mark ausgefressen haben; unter den Aesten kriechen die Larven aus und zeigen sich deshalb hier viele Löcher. Das Insect legt seine Eier zur Zeit der Blüthe; die Larve frißt sich abwärts, um hier zu überwintern. Nur schnelles Wachsthum kann gegen diesen, nur die zartesten Blätter liebenden Feind helfen, oder die Witterung; man suche also das rasche Emporwachsen zu befördern, wozu besonders Behacken und Ueberdüngen dienlich ist. Am gefährlichsten ist es, Lockfutter zwischen den Raps zu säen, wie z. B. die Gartenkresse. Der Raps bleibt dadurch freilich verschont, allein der Feind vermehrt sich zu stark und ist in folgenden Jahren gar nicht mehr zu vertilgen. — Verbrennen der Stoppeln empfiehlt sich auch hiergegen. Der gelbstreifige Erdfloh — Haltica nemorum, entwickelt sich als Käfer im Frühjahr aus der Erde, legt die Eier in die Blätter, auf welchen die Larven Gänge in Schlangenlinien anlegen; in 40 Tagen ist die Entwicklung vom Ei bis zum Käfer vollendet, also die Vermehrung eine sehr starke.

Gegen diese Feinde empfiehlt man auch, Chausseestaub oder Guano aufzustreuen, oder mit Guanolösung zu gießen, alles Mittel, welche nur im Gartenbau in Betracht kommen, hier aber auch mit aller Energie angewendet werden sollten, um nach Möglichkeit diese gefährlichen Feinde zu vertilgen. Für die Cultur im Großen wird immer die Beförderung des raschen Wachsens das empfehlenswertheste sein und die Verbrennung der Stoppeln zu beachten bleiben. Auch dulde man keinerlei Pflanzstätten für derlei Feinde im ganzen Flur; Krieg den Feldrainen und Unkräutern aller Art! Das Theerbrett, mit welchem man zwischen den Reihen der Raps-

pflanzen rasch hindurchfährt, verdient ebenfalls Empfehlung, nur muß dafür gesorgt werden, daß der Theer immer gut dünnflüssig ist und daß die darauf haften bleibenden Erdflöhe u. dgl., sowie deren zu viele sind, abgekratzt werden. — Da der Raps häufig zu Grunde geht und die Fruchtfolge dadurch wesentlich zerstört wird, so ist noch deshalb die Wahl der an seine Stelle tretenden Pflanzen von Wichtigkeit; im vergleichenden Versuche erhielt man von Wickfutter $16^1/_2$ Thlr., Erbsen $18^1/_3$ Thlr., Linsen $15^1/_2$ Thlr., Pferdebohnen 20 Thlr., Kartoffeln $30^1/_2$ Thlr., Mohn $14^1/_6$ Thlr., Lein $27^1/_2$ Thlr., Sommerraps oder Sommerrübsen $28^1/_6$ Thlr., Dotter $20^1/_2$ Thlr., pro Morgen preuß.

Im Badischen säet man häufig Möhren unter den Raps und erhält dadurch eine zweite Ernte; man erzielte schon bis 320 Ctr. Ertrag pro Hektare.

10) Ernte.

Block, I. 110, empfiehlt die Gelbreife oder die Zeit, wenn der größte Theil der Schoten schon reif ist — Anfang Juli.

Koppe, li, 453, Veit, II. 166. Die Ernte muß beginnen, bevor die Körner schwarz, aber wenn sie schon braun sind.

v. Pabst, II. 246, beginnt etwas früher, wenn die Körner in den theilweis noch grünen Schoten bräunlich werden — Ende Juni oder Anfang Juli.

Schweitzer, I. 318, ist gleicher Ansicht. Wenn das Rübenfeld einen gelblichen Schein hat, einige Schoten anfangen aufzuspringen und beim Oeffnen einiger die meisten Körner braune Backen zeigen, übrigens aber noch größtentheils grün und weich sind, dann ist der rechte Zeitpunkt da, gewöhnlich bei Winterrübsen Mitte bis Ende Juni, bei Raps Anfang bis Mitte Juli. Man muß alle Oelgewächse mähen, wenn nur die meisten Pflanzen den richtigen Grad der Reife erlangt haben, selbst wenn noch grüne Stengel da sind, und darf ja nicht zögern, da oft eine warme Nacht oder ein sonniger Tag großen Verlust durch Ausfallen bringt.

Dittmann, II. 45. Läßt der Same sich bei einer mäßigen Reibung in der flachen Hand nicht quetschen, und findet man hin und wieder Samenkörner, die auf einer Seite braun sind, so ist es Zeit, mit dem Schneiden zu beginnen; wo möglich soll die Ernte in 3—4 Tagen beendet sein. —

Rasche Ernte empfiehlt sich besonders bei den Oelfrüchten, zu frühe Ernte aber giebt fuchsige Körner, die nicht gern gekauft werden, weshalb volle Bräunung doch abzuwarten ist, welche aber nicht bis zum Schwarzwerden kommen darf.

Der Raps erfordert die meiste Vorsicht, weil bei feuchtem Wetter der Körnerausfall durch Aufspringen zu bedeutend ist und er an Güte durch schlechte Behandlung leidet. Die Erntemethoden sind deshalb sehr verschieden, doch alle aus dem Bemühen, Verluste zu vermindern, hervorgegangen.

Block, I. 110, Schweitzer, I. 319, Schulz u. A. lassen den Raps nur mit der Sichel schneiden, Schmalz, Veit, Andre u. A. mit der Sense mähen.

Der abgebrachte Raps wird:

1) auf dem Felde in beweglichen oder besonders gemachten Tennen ausgedroschen, hie und da auch noch — leider — ausgeritten mit Pferden, neuerdings auf Maschinen gedroschen. Schweitzer, Block, Rothe sind nicht für das Dreschen auf dem Felde, welches Löbe, 221, sehr empfiehlt und bei gutem Wetter auch um deswillen vorzuziehen ist, weil man das Stroh in Haufen neben die Tenne setzt, also an Einfahren beträchtlich spart. Der in der Sonne gedroschene Raps läßt sich überdies leichter dreschen. Vor dem Dreschen müssen die Gelege gut abtrocknen und läßt man sie am besten zu den Tennen vorsichtig tragen oder auf mit Tüchern versehenen Wagen fahren, jedoch nicht aus zu weiter Entfernung, weshalb bei großen Stücken mehrere Tennen oder deren Fortrücken nothwendig ist. Bei diesem Ver-

fahren ist auch die Aufsicht erleichtert, weil alle Arbeiten auf einem Punkte concentrirt sind;

2) auf dem Felde nach dem Mähen in großen Haufen aufgesetzt, und zwar mit den Schoten nach Innen; er reift auf diese Art gut aus, erhält eine schöne schwarze Farbe und man braucht sich mit dem Dreschen nicht zu übereilen. Dagegen erfordert dieses Verfahren viele Arbeitskräfte; der Same muß zum Schwarzwerden länger liegen und drischt sich schlechter. In Schleswig-Holstein macht man nach Dittmann, II. 47, die Haufen von 1,8 Meter Durchmesser und 2,5 M. Höhe, in Mecklenburg, nach André, Oekon. Neuigk., 1833 Nr. 62, führt man dieselben gleich den anderen Tag nach dem Mähen in Mieten auf Strohunterlage und drischt auf dem Felde und nach v. Pabst, II. 247, macht man die Haufen kegelförmig, 1,8—2,5 M. hoch und bedeckt sie mit Strohhüten. Nach 10—14 Tagen werden sie eingefahren und beim Einfahren zuerst auf Tücher gestürzt, von diesen dann auf die Wagen geladen.

3) in die Scheunen eingefahren und dort gedroschen, was in vielen Gegenden und von v. Lüdersdorf mit Recht empfohlen, dadurch geschieht, daß man schwere Ackerwalzen in zwei bis drei neben einander liegenden Tennen über den breit ausgelegten Raps hin- und hergehen läßt. An Zeit und Arbeit wird wesentlich gespart und das Stroh nicht zermalmt.

Der einzufahrende Raps wird entweder in Schwaden liegen gelassen bis zum Einfahren oder vorher gebunden, darf aber nie lange in den Scheunen liegen, weil sich Stroh und Körner leicht erhitzen. Block, I. 110, Koppe, II. 353, Schweitzer, I. 319, Schulz, 18, Schmalz, Haumann, Landw. 138, Schlipf, II. 159, Kreißig, Handb. I. 180, lassen sofort aufbinden und die schwachen Gebunde gegen einander in Doppelreihen, mit den Wurzelenden nach unten, aufstellen, wo sie bis zum völligen Trocknen stehen bleiben. Andere lassen breite Gelege liegen. — Das Einfahren geschieht am besten in den Morgen und Abendstunden. Der Raps wird von Vielen auch für das Dreschen auf dem Felde so behandelt.

Rübsen. Awehl und Biewitz werden ähnlich behandelt.

11) Sicherheit des Ertrags.

Block hält den Raps für eine sehr unsichere Frucht und rechnet selbst bei angemessenem Boden und richtiger Cultur in 5 Jahren nur 3 vollkommene Ernten. Er ist überhaupt demselben nicht hold, weil er zu wenig für die Dungstätte liefert. Linke, I. 247, glaubt, daß man auf 5 Ernten eine totale und eine oder zwei halbe Mißernten rechnen dürfe. Kreyßig betont zumal das Ausfaulen und das Ausfrieren bei großer Kälte und mangelnder Schneedecke.

12) Aufbewahrung.

Raps, welcher leicht mulstrig wird, soll so dünn als möglich aufgeschüttet und so oft als möglich gewendet werden, worauf schon Block, I. 111, Koppe, welcher höchstens 10—15 Ctm. hoch zu schütten empfiehlt, u. A. dringen (10 Ctm. dürfte Maximum für frischen Oelsamen sein. — D. H. —) Schweitzer, I. 323, Haumann, 170, dringen wegen der schwierigen Behandlung der Oelsamen auf deren baldigsten Verkauf; Veit, Handb. 169, Lehrbuch, 235, Linke, I. 248, Schlipf, 160, v. Pabst, II. 247, Lobe, 221, u. A. schreiben vor, den Raps mit dem feineren Häcksel (Spreu) aufzuschütten, wodurch er besser trocknen soll, wogegen jedoch die Erfahrung spricht, da der feine Häcksel zwar hygroskopisch wirkt, aber auch die Luft absperrt und die Verdunstung hindert. Zur Zeit der Rapsernte ist die Luft in der Regel so trocken, daß, ordentliches und regelmäßiges Wenden vorausgesetzt, das Trocknen desselben keine Noth hat. Man darf nur nie das

Wenden zu lange verzögern. Bei später geernteten Früchten kann dagegen oft die feuchte Herbstluft nachtheilig wirken und ist alsdann die Vorsicht um so mehr geboten. Abgesehen von den gewöhnlichen Mitteln — Förderung des Luftzugs — Wenden u. dgl. dürfte alsdann das Aufstellen solcher Substanzen, welche die Feuchtigkeit begierig an sich ziehen, auf die Schutträume unter Umständen Beachtung verdienen, da sie trockne Luft herstellen, (Gyps, Chlorkalk u. dgl. m.)

13) Ueber Sommerraps.

Der Sommerraps nimmt nach Block und Schweitzer zwar mit geringerem Boden vorlieb, als der Winterraps, ist aber auch unsicherer und leidet vorzüglich durch anhaltende Trockenheit und Insecten. Frühe Saat, spätestens bis Mitte Mai, und gut zubereitetes Land sind Hauptbedingungen seines Gedeihens. Sein gewöhnlicher Standort ist die Brache in frischer Düngung, wo hernach Winterfrucht folgt; auch gedeiht er im zweiten Jahr der Düngung nach Hackfrüchten, welcher Standort nach Block den Vorzug verdient. Dann muß aber Sommergetreide folgen, da Winterfrucht im Ertrage zu sehr zurückschlägt. Jede andere Sommerfrucht giebt aber, an Stelle des Sommerrapses gebaut, sicheren und höheren Ertrag. Er giebt $\frac{1}{3}$ weniger als Winterraps und ist geringer im Werth, weil er geringeren Oelgehalt hat.

Man giebt zu Sommerraps nach Wintergetreide drei, nach Hackfrüchten zwei Furchen.

Birnbaum, II. 589. Der Sommerraps verlangt Kraft, Frische, Tiefe und größere Gebundenheit, als der Winterraps, gedeiht am besten nach Wintergetreide und Klee, und verlangt fast noch sorgsamere Bestellung, als der Winterraps und möglichst schnelle Saat in frisches Land.

§. 167. Anbau des Rübsens. Brassica Napus oleifera. Brassica rapa oleifera biennis.

Der Winterrübsen ist nach Koppe, II. 357, ein früheres Gewächs, als der Raps, weil er früher blüht und reift als dieser. Er steht zu dem Raps ohngefähr in demselben Verhältnisse, als Roggen zum Weizen, sowohl in Hinsicht der Düngung und Bestellung, als der Vorfrüchte und der Fruchtfolge. Seine Körner sind bräunlich und kleiner als die des Winterrapses, die schwärzlich, wie Pulverkörner, sind. Er ist in jeder Hinsicht leichter zu befriedigen, giebt aber auch geringeren Ertrag, etwa 10 pCt. weniger. Nach Kreyßig, Handb. I. 183, etwa 30 pCt. weniger; er hält ihn auch für zärtlicher und glaubt, daß er auch häufiger, als der Winterraps, auswintere. — Thaer, VI. 155, und Andere desgl.

Veit, Handb. II. 160 und Lehrb. 233, hält ihn dagegen für dauerhafter gegen Nässe und Kälte, weil er auch größere Wurzeln habe, und Rothe, 171. 175, ist gleicher Ansicht, weil der Raps mit den Wurzeln mehr über die Erde hervorragt und diese des Schutzes durch die Blätter entbehrten, der Rübsen aber die Wurzeln in die Tiefe streckt und die Blätter mehr auf dem Boden ausbreitet. Am besten sei es, beide zugleich anzubauen.

Auch v. Pabst, II. 249, Metzger, II. 1030, und Langethal, II. 181, halten ihn für weniger empfindlich, als den Winterraps, und für sicherer gegen Raupen- und Insectenfraß.

Schweitzer, I. 258—265, und Kreyßig weisen ihm die Bodenarten zu, wo Raps nicht mehr sicher ist; auch baue man ihn oft, ohne zu düngen, nach Halm- und Hülsenfrüchten, besonders nach Wickfutter, da er später als der Raps und bis

ter; er verlangt Tiefe, mäßige Feuchtigkeit und geringere Kraft im Boden als Winter-, größere als Sommerfrucht (sandigen Moorboden); — alte Dungkraft sagt ihm am besten zu; er gedeiht nach Klee, Futtergemenge und Gerste, der Sommerawehl nach Erbsen und Hackfrüchten am besten und macht hinsichtlich der Bestellung die geringsten Ansprüche unter diesen Oelsaaten, wenn er schon Sorgsamkeit nicht minder lohnt. Sein Hauptvorzug ist die spätere Saatzeit, welche bessere Bearbeitung und andere Fruchtfolge gestattet.

§. 169. Anbau des Biewitz.

Der Biewitz, welchen Viele mit dem Awehl für identisch halten, Andere dagegen für eine besondere Varietät erklären, hat nach Langethal in Schnee Encyclopädie, II. 346, größere und stärker behaarte Wurzelblätter, stärkere, mehr baumartige Verästelung und größere Samen als Rübsen, diese hellbraun von Farbe.

Aus den Urtheilen über seinen Anbau in Löbe, 398, ergiebt sich, daß er rauher, kräftiger und stärker, sowie ausdauernder als die anderen Arten ist und auch da gedeiht, wo diese unsicher sind. Spätere Saat und frühere Ernte sind weitere Vorzüge. Er kann als zweite oder dritte Frucht nach Halmfrüchten folgen und bedarf nur schwacher Düngung (vor der Saat). Der Ertrag ist dem Rapse gleich. — Stroh und Schoten werden vom Vieh verschmäht (Krutzsch).

Nach in Bayern gemachten Versuchen wird er ebenfalls für weniger empfindlich, als die anderen Arten, erklärt. In Mecklenburg säet man ihn überall da, wo der Raps nicht mehr gedeiht; im harten Winter friert er aber ebenfalls aus. Er ist eine gute Vorfrucht für Wintergetreide, gedeiht aber auch in dessen Stoppeln. Im Ertrag soll er die anderen Sorten übertroffen haben.

Haas und Jühlke halten ihn für sicherer und genügsamer, als diese, Hanstein schreibt ihm bei mäßigen Bodenansprüchen lohnenderen Ertrag, als den Rübsen zu. Rothe hält ihn für besser geeignet, dem Winterfrost zu widerstehen, hinsichtlich der Insecten und anderer Feinde für ebenso dem Verderben ausgesetzt, wie die anderen Arten, aber insofern für sicherer, als er kräftiger aus dem Winter kommt, rascher wächst und schneller reift. Der Ertrag ist nicht höher, als der von Rübsen, sein Werth diesem gleich. Er ist aber hinsichtlich des Bodens genügsamer und giebt die höchsten Erträge, wenn er Mitte August auf kräftigem, lehmhaltigem, gut gedüngtem, tief gelockertem Boden gesäet wird.

§. 170. Anbau des Mohns. Papaver somniferum.

1) Arten.

Man baut den Mohn in mehreren, durch Form der Kapseln und Größe der Samen unterschiedenen Varietäten, welche in zwei Gruppen zerfallen, als sogenannter Schließ- oder Dreschmohn mit geschlossenen Köpfen, dessen Samen durch Ausdreschen gewonnen werden, und als Streumohn mit offenen Köpfen, dessen Samen durch Windwehen, resp. Ausschütteln auf dem Felde im Ertrag sehr gefährdet werden kann. Ersterer paßt mehr für offene, zugige, dieser für geschlossene Lage.

2) Klima.

Birnbaum, II. 592. Der Mohn verlangt trockne Wärme, gedeiht in Windstille, ist dagegen nicht sehr empfindlich, verträgt selbst leichten Frost, Hitze

und Dürre und versagt nur bei Nässe oder bei Trockenheit nach der Saat. Er bedarf 154—180 Tage zu seiner Reife und folgt im Allgemeinen der Grenze des Wintergetreides.

3) Boden.

Bei passender, sehr sorgsam zu gebender, Cultur kann er fast auf jedem Boden, vorzüglich aber auf mittlerem Gersteboden, fruchtbarem Sand- und leichtem, warmem, dungkräftigem Kalkboden gebaut werden; auf zu lockerem Boden leidet er zu viel durch Windbruch, auf zu festem geht er nicht gut auf. Koppe, II. 361, schließt Cl. III. u. IV, die sehr schweren, und Cl. IX. X. als die sehr leichten und armen Bodenarten für seinen Anbau aus.

4) Analyse.

Birnbaum, III. 227. Eine mittlere Mohnernte entzieht dem Boden pro Morg.: 97 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 25,8 Pfd. Kali, 7,1 Bittererde, 11,8 Kalk, 11,5 Phosphorsäure, 3,7 Schwefelsäure, 7,9 Kieselerde.

5) Standort und Düngung.

Der Mohn folgt am besten gedüngten Hackfrüchten, da zu ihm nicht unmittelbar gedüngt wird und er wohlgemürbten, dungkräftigen Boden und alte Kraft verlangt, und folgt daher auch gut nach Getreide — Weizen — oder auf Neubruch. Superphosphat sagt ihm am besten zu; auch Kali und Guano sind anwendbar.

6) Bestellung.

Der Mohn wird nach Schweitzer, da er sehr zeitig gesäet werden muß, nur mit einer Furche im Frühjahr nach vorausgegangenem Eggen bestellt, im Herbste wird tief gepflügt; das Land muß klar und locker sein, vor der Saat wird geeggt und gewalzt. Nach dem Auslaufen muß er öfters gejätet und gelichtet werden und ist Reihensaat die empfehlenswertheste Bestellung. Fast gartenmäßige Zubereitung kann nicht entbehrt werden. Lengerke, Landw. in Preußen, 135, verlangt dreimaliges Hacken mit der Hand.

Löbe, „Anleitung zum rat. Anbau der Handelsgewächse", IV. 38. Die Bearbeitung des zu Mohn bestimmten Feldes muß auf das Sorgfältigste geschehen, so zwar, daß dasselbe möglichst tief gelockert, ganz unkrautrein und so klar wie Gartenland wird. Die erste, 21 Ctm. tiefe, Furche muß schon im Herbste gegeben werden. Der Acker bleibt dann in rauher Furche liegen. Sobald man im Frühjahr in das Feld kommen kann, wird gut geegt und dann sofort zur Saat gepflügt. Die Saatfurche wird erst dann zur Saat vorgeeggt, wenn sie sich wieder gesetzt hat und das Unkraut emporgekeimt ist. Sollte letzteres reichlich vorhanden sein, so tilgt man es am besten durch Anwendung des Exstirpator, dem dann noch die Egge folgt.

7) Saat.

Mohn soll nach allen Angaben schon im März, spätestens Anfangs April, gemischt mit Sand oder Asche) gesäet werden.

Löbe a. a. O., 39. Die jungen Mohnpflanzen sind nicht nur gegen Trockenheit, sondern auch gegen Nachtfröste sehr empfindlich und der letzte Umstand ist es vornehmlich, welcher den Mohnbau in einem rauhen Klima mißlich macht.

Da sich der Mohn in seiner späteren Wachsthumsperiode sehr ausbreitet, so muß er sehr dünn gesäet werden, doch darf die Saat nicht allzudünn geschehen, da sich der Mohn behufs Ausbesserung der zu dünnen Stellen nicht mit Vortheil verpflanzen läßt.

In der „Illustr. Landw. Zeitung", 1865, Nr. 54, wird empfohlen,

zum 6., selbst noch 15. September gesäet werden, also nach Vorfrüchten folgen kann; man pflügt dann nur einmal gleich nach der Ernte zur vollen Tiefe und düngt besser zur Nachfrucht, als zum Rübsen selbst. Die Bestellung ist sonst wie die beim Raps auch. Kleemann, Anleit. 33, will aber nichts von seinem Anbau nach Vorfrüchten wissen, besonders nicht auf schwerem Boden; höchstens Kopfklee könne ihm vorausgehen.

Da der Rübsen schneller wächst als der Raps, so soll zu ihm nach der Ansicht Vieler nicht gedüngt werden, weil er dann zu stark in die Höhe geht und sich eicht lagert; auch Haumann will nicht stark gedüngt haben.

Schweitzer bemerkt noch, daß, wenn, wie wohl hie und da geschehe, nach Winterrübsen abermals Raps gebaut wird, man gleich nach der Ernte des Rübsens die Stoppeln umbreche, tüchtig egge, dann später Mist auffahre und zur Zeit der Rapssaat unterackere, dann walze, säe und den Samen einegge. Veit schreibt Gleiches beim Bau von Raps nach Raps vor.

Birnbaum, II. 589. Der Winterrübsen, auch mit geringerem Boden vorlieb nehmend, verlangt geringere Tiefe, gute Kraft, größere Lockerheit und weniger Feuchtigkeit als der Raps und folgt auch noch gut nach Halm- und Hülsenfrüchten.

Hinsichtlich der Sorgsamkeit der Bestellung steht er dem Rapse gleich, doch ist das Auspflanzen, welches bis October für den Raps geschehen kann und höheren Ertrag sichert, beim Winterrübsen weniger anzurathen.

Anbau des Sommerrübsens.

Koppe, Kreyßig, v. Pabst und Andere halten den Sommerrübsen für sehr unsicher und mißlich, weshalb er nur, wenn die Wintersaaten ausgefroren sind, Beachtung verdiene; der Pfeifer, der Erdfloh und, zumal bei der Aussaat, anhaltende Dürre gefährden seinen Ertrag zu leicht; sie rechnen nur $^1/_2$ bis $^1/_3$ vom Ertrag des Winterrübsens. Rothe, 176, aber hält ihn für sicherer, als den Sommerraps; besonders nach Hackfrüchten lohne er oft außerordentlich; er dürfe jedoch nicht zu zeitig, nicht vor Ende Mai, gesäet werden, weil er einen erwärmten Boden liebe und bei kalter Witterung stocken bleibe, dann aber sich nicht wieder erholen könne. Er nehme zudem noch mit leichterem Boden, als der Sommerraps, vorlieb und hinterlasse denselben immer im ausgezeichneten Zustand, daher er als Vorfrucht sehr zu empfehlen sei. Dazu komme noch, daß er, wenn er gerathe, dem Landwirth zu einer Zeit Geld liefere, wo er dessen am dringendsten bedürfe und in schon 10—12 Wochen die Auslage erstatte.

Koppe hält dafür, daß zwar die Wintergetreidefrüchte nach Sommerrübsen etwas schwächeren Ertrag, als ohne diese Vorfrucht gäben, daß aber diese Differenz sich reichlich durch den mittlerweile erlangten Geldertrag ausgleiche; auch sei das Stroh zu Schaffutter weit eher zu brauchen und die Schoten würden vom Vieh lieber gefressen. Möglichste Lockerung und Pulverung sei aber zu seinem Gedeihen unerläßlich. — Er erhält, wie der Sommerraps, drei Furchen, eine im Herbst und die beiden anderen im Frühjahr, nebst dem nöthigen Eggen, da auch für diesen das Land sorgsamst hergerichtet sein muß.

Schweitzer verlangt 9—10 Fuder Mist pro Morg. für denselben; am besten werde er im Herbste, aber auch noch, wenn auch nicht mit gleicher Sicherheit, noch im Frühjahr kurz vor der Saatfurche aufgefahren.

Birnbaum, II. 589. Der Sommerrübsen verlangt am meisten Luft und

Feuchtigkeit, guten Gerstenboden, mehr concentrirten Dünger als frischen Mist und im Uebrigen gleiche Sorgfalt bei der Bestellung, wie die anderen Oelfrüchte dieser Art.

§. 168. Anbau des Awöhl — Awehl.

Der Awehl wird von Vielen für eine besondere Art, von Anderen für eine bloße Varietät des Rübsens gehalten; er ist besonders wegen seiner geringeren Empfindlichkeit neuerdings vielfach angebaut worden. Langethal, III. 192, unterscheidet diese Arten Brassica, wie folgt: 1) **Br. campestris — Raps.** Die Blätter des ersten Jahres sind blauduftig und ganzrandig, die großen goldgelben Blumen stehen in Trauben, welche sich noch vor dem Aufblühen der Knospen verlängern. Die Kelche stehen etwas ab, sind nur $^2/_3$ so lang als die Staubfäden, die Schoten stehen ab und sind zusammengedrückt. Dahin gehört: a) Br. campestris oleifera, Raps, mit dünnen, spindelförmigen Pfahlwurzeln und hohen blatt- und blüthenreichen Stengeln, b) Br. Napus, Awöhl, als Mittelform zwischen Br. campestris und Rapa, welcher die gleich Anfangs duftig grünen Blätter der Br. camp. und die beim Beginn der Blüthe in einer Ebene gestellten Blumen der Br. Rapa besitzt. Die untersten Blätter sind mit einzelnen steifen Haaren besetzt, die Samen halten die Mitte der eigentlichen Raps- und Rübsensamen. 2) **Br. Rapa — Rübenraps.** Die Blätter des ersten Jahres oder die untersten Blätter sind grasgrün und rauhhaarig, die Stengelblätter blauduftig, die oberen umfassen den Stengel mit herzförmiger Basis; die Blüthen bilden Anfangs mit den Blüthenknospen gleiche Höhe, stehen also in einer Art Doldentraube; erst später verlängert sich die Fruchtspindel zu einer Traube. Die Kelchblätter stehen Anfangs etwas ab, später schlagen sie sich sehr auseinander; die Schoten sind rundlich, gehen in einen langen, dünnen, pfriemenförmigen Schnabel aus, ihre Samen sind kleiner, als bei Br. camp. Dahin gehört: Br. Rapa oleifera — Rübsen — mit dünner Wurzel, hohen Stengeln, blätter- und blüthenreich. — Den Biewitz erwähnt er gar nicht.

Löbe, Culturpflanzen 396, stellt die Urtheile über den Anbau des Awöhl zusammen, aus welchen sich etwa Folgendes ergiebt. Er kann später gesäet werden, so daß ihm eine zweite Klee- oder Futtergemenge-, selbst Gerstenernte vorhergehen kann; wenn zu diesen gedüngt war, bedarf er des Düngers nicht. — Vorzüglich gedeiht er nach Klee; Nässe und selbst Ueberfluthung schadet ihm nicht.

Der Sommerawöhl wird in der Regel nach Hackfrüchten oder im Erbsenschlage als Vorfrucht für Wintergetreide gebaut, aber auch mit Vortheil als Ersatz für erfrorenen Winterraps. Er verlangt nicht mehr Dungkraft, als Sommerrübsen, gedeiht aber in alter Dungkraft besser, als dieser.

Er liebt besonders Guano — 4 Ctr. — und gut aufgeschlossenes Knochenmehl — 4 Ctr. Frischer Mist muß schon vor Winter umgepflügt, verrotteter Mist kann auch im Frühjahr noch gegeben werden. Nach der Düngung mit Mist ist zu walzen, damit der Acker nicht hohl liegt. Er liebt frischen, moorigen und dungkräftigen Sandboden, auch entwässerten und gebrannten festen Torfboden, sowie sandigen, mergelhaltigen Lehmboden, aber weder schwerere noch leichtere Bodenarten als diese (nach Fintelmann).

Birnbaum, II. 589. Der Awehl stellt die wenigsten Anforderungen hinsichtlich des Klimas und gedeiht selbst noch im rauhen Klima mit ungünstigem Win-

4 Pfd. gegen 0,13 und 0,6 Pfd. von anderen Sorten, lufttrocken, mit 7,55 % Morphium.

Auf der Ausstellung in Cannstadt, 1872, waren Sorten mit 15 % Morphium. Apotheker Jobst giebt den Ertrag nach seinen Versuchen zu 3374 Gramm pro Morgen, im Werthe von 67½ Thlr. an (1000 Gramm à 20 Thlr.); das macht rund 10884 Gramm pro Hektare und 217,6 Thlr. Geldwerth.

Die Einfuhr an Opium in den Zollverein beträgt pro Jahr 4—600000 Thlr.

§. 171. Anbau des Leins. Linum usitatissimum.

1) Arten.

Man unterscheidet zunächst Dreschlein und Klang- oder Springlein. Der Same des ersteren muß gedroschen werden, der des letzteren springt im Sonnenschein von selbst auf. Der erstere hat hohe, wenig ästige Stengel, giebt langen Flachs, dessen Fasern aber nicht sehr fein und weich sind; der letztere hat kürzere und ästigere Stengel, größere Blätter, Blumen- und Samenkapseln, er giebt kürzeren, aber feineren und weicheren Flachs und trägt mehr und helleren Samen, welcher eher reift als der des Dreschleins und auf dem Felde schon leicht ausfällt. Man unterscheidet dann ferner: Früh- und Spätlein, je nach der Zeit der Aussaat. Nach Kreyßig, Landw., 367, ist der Klanglein als Spätlein zu betrachten, der Dreschlein, welcher frühere Cultur verträgt, als der Frühlein. Der Klanglein, dessen feiner, aber minder haltbarer, Flachs nur zu gewissen Zwecken brauchbar ist, wird nach Rothe, 179, vorzugsweise in Süddeutschland gebaut; der Dreschlein, zu welchem auch der Rigaer gehört, ist weiter verbreitet. Ersterer reift in 3 Monaten, als Bastlein schon in 10—12 Wochen.

Burger, II. 171, hält den russischen Lein für eine Abart, die sich durch Länge des Stengels, weniger Aeste und vorzüglich vielen und feinen Bast auszeichnet, in einem anderen Klima aber diese Eigenschaft bald verliert und in den gewöhnlichen übergeht. Junkermann, 25, und Linke, II. 211, bemerken, daß, obschon in Belgien nur eine Art Lein gebaut wird, doch der verschiedene Boden, die stärkere oder schwächere Aussaat und die Qualität des Samens drei Hauptsorten Flachs liefern, den feinen, den mittelstarken und den groben.

Langethal, III. 217, erwähnt auch des Winterleins oder römischen Leins und des ewigen, perennirenden oder sibirischen Leins.

Man unterscheidet die Varietäten als weißblühende und blaublühende.

2) Klima.

Der Lein verlangt feuchte Wärme mit häufigem Wechsel zwischen Wärme und Feuchtigkeit, verträgt nicht Hitze, noch Dürre, keine Winter- und Spätfröste, und gedeiht am besten an Seeküsten, Niederungen, Gebirgen und überhaupt in der Nähe von Wasser oder bei vielen Niederschlägen und reichlichem Thau und Nebel. Er reift in 70—98 Tagen. Block, I. 113, und Schweitzer, I. 269, betonen das feuchte Klima und Viele sind der Ansicht, daß das Klima für den Lein wichtiger, als der Boden sei, weshalb auch die Küstengegenden den besten Flachs liefern. Auch Veit, Lehrb., 246, betont, daß Feuchtigkeit die vorzüglichste Bedingung seines Gedeihens sei, weshalb er auch bei trocknem Frühjahr und dürrem Sommer so leicht mißrathe. — (v. Papst, II. 266.)

3) Boden.

Der Lein gedeiht nach Block und Schweitzer am besten in mehr kühlem

und bindendem, als warmem und porösem Boden, am besten in kraftvollem, sandigem, Feuchtigkeit anhaltendem Lehmboden, nach Koppe, II. 363, nicht auf den ersten, sondern auf den mittleren Bodenclassen, nämlich Cl. IV, V, zumal, wenn es sich um die Feinheit handelt; selbst kräftiger Boden, Cl. VII, erzeuge noch feinen Bast bei nur etwas feuchter Lage, doch dürfe die Krume nicht über 10,5 Ctm. Tiefe haben; nach Kreyßig, Landw., 366, ist nur Lockerheit und Feuchtigkeit, zum Samentragen aber auch Kraft im Boden nothwendig, da er dann mehr, als andere Früchte erschöpft (Handb., I. 203); auch Rüffin, 59, ist der Ansicht, daß eine Samenernte sehr erschöpfe, eine bloße Flachsernte aber weniger, als selbst eine Sommergetreideernte thut. — Sprengel und nach ihm v. Pabst heben hervor, daß der Boden etwas Bittererde haben müsse und deßhalb auch die Torfasche so gute Wirkung thue, was Hlubeck, I. 586, natürlich als bloße Hypothese verwirft.

Birnbaum, II. 595, bezeichnet Reichthum an Alkalien und Phosphorsäure, Kraft, Mürbheit, mäßige Tiefe, Lockerheit und Frische als die Bedingungen einer richtigen Leincultur. Außer Thon-, dürrem Sand- und Kalkboden sage ihm im geeigneten Klima jeder Boden zu.

4) Analyse.

Genaue Analysen des Flachses und der einzelnen Theile des Leins fehlen noch; Reichardt, Ackerbauchemie giebt als Betrag einer mittleren Leinernte an: 12,38 Pfd. Kali, 5,62 Natron, 7,39 Bittererde, 12,4 Kalk, 9,0 Phosphorsäure, 6,63 Schwefelsäure und 42,0 Kieselerde.

5) Standort.

Der Lein folgt nach Block als Frühlein gewöhnlich den Hackfrüchten oder dem Wintergetreide in zweiter Tracht, als Spätlein steht er im Brachfeld im dritten Jahre der Düngung; nach Schweitzer soll er wo möglich immer nach Hackfrüchten oder Klee gebaut werden, da das Land sehr gelockert und gereinigt sein muß, wie auch Veit verlangt; Andere wollen Samenlein nur nach Klee gebaut haben, wobei man jedoch nach v. Schwerz, III. 88, weniger auf Ackerreinheit rechnen könne, während Hlubeck gegentheils gerade um der Reinheit willen den Klee als Vorfrucht vorzieht. Linke giebt als Vorfrüchte Hafer, Klee, Roggen, Kartoffeln und Turnips an, und daß man in Belgien alle anderen Früchte dazu für ungeeignet, den Hafer aber für am besten hält; nach Gerste gedeihe er schlecht, nach Erbsen gar nicht. Block läßt ihn unter dem Wintergetreide lieber dem Weizen als dem Roggen folgen und hält besonders nach Spätlein eine Sommerfrucht immer für besser (desgl. Thaer, Koppe, v. Pabst, Dittmann u. A). Als Nachfrucht geben Einige dem Hafer den Vorzug vor der Gerste; Block betont hierzu die ungünstige mechanische Beschaffenheit des Bodens nach Lein.

6) Düngung.

Daß frische Mistdüngung dem Lein weniger zusage, als solche mit verrottetem Miste und concentrirtem Dünger aller Art — (Kompost) Guano — Knochenmehl, Oelkuchen, Asche, Salz und Gemische aus diesem, darüber ist man einig. Rüffin macht darauf aufmerksam, daß man in Belgien den Mist sehr tief unterbringe und dadurch das zu schnelle Emporschießen, die Unhaltbarkeit des Bastes (grober Bast, zu starker Stengel) und das Lagern verhindere; bei nicht genug vertiefter Krume solle man aber den Lein nur in zweiter Tracht bauen, oder nur Zwischendüngung von gut gefaulter Jauche, und zwar mehrmals anwenden. Maß und Art und Weise der Mistdüngung müßten unbedingt mit Rücksicht auf die Bodenart gewählt werden.

Stöckhardt empfiehlt auf Grund eines, exacter wie sonst, ausgeführten, Versuches als beste Düngung pro 1 sächs. Acker (0,553 Hektare):

dem Mohnsamen so viel Gerstenkörner beizumengen, daß in den Reihen in einer Entfernung von je 21—26 Ctm. ein Gerstenkorn zu liegen kommt. Durch das rasche Auflaufen der Gerste werden nämlich die Saatreihen sehr bald genau gekennzeichnet und dadurch wird das Behacken derselben so zeitig ermöglicht, daß das Unkraut bereits während des Keimens der Mohnsamen zerstört werden kann.

8) Krankheiten und Feinde.

Der Mohn ist keinen Krankheiten ausgesetzt, leidet aber durch Vögelfraß und Mäuse, vor Allem durch Windausfall, naßkalte Witterung und Regen bei der Ernte.

Als Feinde aus der Thierwelt erwähnt Taschenberg die Mohnblattlaus, Aphis papaveris, an den Blättern und obersten Stengeltheilen und die Larve von Weißfleck-, Verborgenfüßler-, Ceuthorhynchus macula alba, in den Mohnköpfen.

Löbe a. a. Ort. 40. Sowohl der breitwürfig gesäete als auch der gedrillte Mohn verlangt eine sehr sorgfältige Pflege. Bei der breitwürfigen Saat muß der Acker, sobald sich die Mohnpflänzchen von dem Unkraut unterscheiden lassen, mit der Handhacke behackt werden. Dabei ist nicht nur alles Unkraut sorgfältigst zu tilgen, sondern man muß auch die Mohnpflanzen derart verdünnen, daß sie den nöthigen Raum zu ihrer Ausbreitung haben. Das Behacken, Jäten, Verdünnen der noch zu dick stehenden Pflanzen wird noch 2—3 mal wiederholt. Mit dem letzten Behacken, wenn die Mohnpflanzen eine Höhe von 15—16 Ctm. erreicht haben, verbindet man ein Behäufeln, was dem Mohn sehr zuträglich ist.

Bei Reihensaat zieht man das in den Reihen stehende Unkraut sowie die überschüssigen Mohnpflanzen mit der Hand aus.

Bei herannahender Reife ist der Mohn den Nachstellungen der Meisen und Spechte besonders ausgesetzt, weshalb von dieser Zeit an bis nach beschickter Ernte das Mohnfeld bewacht und mit Scheuchen versehen sein muß.

9) Ernte.

Patzig, 145. Der Mohn wird im August geerntet, wenn schon einzelne Köpfe im Juli reifen. Auch der Mohn fällt, überreif, leicht aus.

Der Mohn, welcher sehr ungleich reift, soll, da er in zu früh abgebrachten Köpfen leicht muldrig wird, nach Schweitzer, I. 324, Koppe, II. 361, Kreyßig, Landw., 364, Magerstedt, 421, u. A. je nach dem Reifen geschnitten werden, wobei man an den Köpfen etwa eine halbe Elle Stengel läßt. Der offene oder Schüttelmohn wird in Kufen oder auf Tüchern ausgeschüttelt, dann in kleine Gebunde gebunden und wie der Raps in Doppelreihen aufgestellt, um nochmals oder selbst mehrmals später ausgeschüttelt zu werden. Bei nassem Wetter wächst er in den Köpfen leicht aus.

Der geschlossene oder Dreschmohn wird nach gehörigem Abwelken in der Scheune oder auf dem Felde gedroschen, nach Kreyßig auf der Häckselade geschnitten.

Löbe a. a. O. Die Ernte des Mohnes darf nur bei trocknem, sonnigem Wetter geschehen; auch dürfen die Köpfe nicht von Thau naß sein, weil sonst die Samen leicht auswachsen würden.

Der Schüttelmohn wird geerntet, indem jede Person einen leinenen Beutel um den Leib trägt und, indem sie jedesmal eine Handvoll Köpfe zusammenbiegt, diese in den Sack ausschüttet. Die von den losen Samen entleerten Pflanzen werden alsdann ausgezogen, mit einem Stricke umbunden und in Haufen gestellt zum Nachreifen. Das Ausschütten wird noch zweimal wiederholt.

Den Kopfmohn erntet man, indem man entweder die Pflanzen mit den Wurzeln ausrauft und im Bunde (wie den Raps) zum Trocknen aufstellt oder man schneidet stets nur die reifen Köpfe ab, welches Verfahren man so oft wiederholt, bis alle Köpfe abgeschnitten sind. Das Entkörnen geschieht, indem man den Kopf mit einem scharfen Messer durchschneidet, oder vermittelst besonders construirter Mohnschälmaschine.

Auf den Boden gebracht, muß der Mohn so lange täglich gewendet werden, bis er vollkommen trocken ist.

10) Sicherheit.

Der Mohn gehört zu den mehr sicheren Früchten, giebt aber ein zum Düngen nicht brauchbares Stroh, welches dagegen eine vortreffliche Asche hinterläßt und von den Bäckern gern gekauft wird. Auch ist die Ernte sehr leicht und der Preis in der Regel etwas höher, als der des Rapses.

11) Die Opiumgewinnung.

Die „Annalen der Landw.", 1865, Nr. 11 und 12, enthalten darüber Folgendes:

Behufs der Opiumgewinnung verdient der blau blühende Riesenkopfmohn den Vorzug; das von ihm gewonnene Opium enthält gegen 10 Proc. Morphium. Mit Rücksicht auf das Einsammeln des Opiums darf nur die Reihensaat angewendet werden. Die Reihen stellt man am zweckmäßigsten 0,62 Ctm. von einander entfernt; in den Reihen muß jede Pflanze 10 Ctm. Abstand haben.

Haben die Kapseln etwa die Größe einer Wallnuß erreicht, was acht Tage nach dem Verblühen der Fall sein wird, so beginnt man früh an einem regenfreien Tage, nachdem der Thau abgetrocknet, die Köpfe in der Mitte ihrer Länge ringsum etwas spiralig einzuritzen, jedoch nur so seicht, daß man die Samen nicht verletzt. Von den früh eingeritzten Köpfen nimmt man Mittags den etwas eingetrockneten, dunkel gewordenen Saft ab und sammelt denselben in ein Glas oder Blechgefäß. Jeder Kopf wird nur einmal eingeschnitten.

Eine Frau kann täglich 4—5 Loth Opium sammeln. Beträgt aber auch die tägliche Ausbeute einer Frau nur 2 Loth und berechnet man das Tagelohn einer Frau zu $^1/_4$ Thlr., so würden die Arbeitskosten 20 Thlr. und, da der Werth des Opiums 40—50 Thlr. beträgt, der Reinertrag 20—30 Thlr. ausmachen, eine Summe, welche als Nebenproduction bedeutend genug ist (pro Hektare fast 80 bis 120 Thlr.).

Nach Angaben Bouline's haben 10 Frauen in 8 Tagen von $1^1/_2$ preuß. Morgen 5 Pfd. Opium geerntet.

Gegen die Opiumgewinnung schrieb Hanstein („Zeitschr. d. landw. Vereins für Hessen", Nr. 21, 1869): in unseren Gegenden reife der Mohn nicht mit gehörigem Gehalte an Morphin; der Gehalt müsse in unseren Apotheken 9 % betragen, das Product enthalte aber nur einige Procente; in Frankreich habe man 2—4 %, in England 4,4 %, in Italien $5^1/_4$ bis $6^1/_4$ % und nur in Morea 15 % Morphin erzielt. In Frankreich werde ein bestimmter Gehalt an Morphin nicht verlangt, daher möge dort der Anbau rentabel sein.

Nach späteren Berichten („Annalen der Landw.", I. 1870) wird von den landw. Academien aus die Gewinnung nicht befürwortet. Die Resultate, welche man mit den Versuchen erzielte, schwankten zwischen 8 Loth und 7,9 Pfd. Opium pro pr. Morgen; der dazu erforderliche Arbeitsaufwand wird mit 18 und bis 80 Tagen angegeben.

Im Orient soll man pro Morgen im Durchschnitt 3,5 Pfd. ernten.

Am höchsten lohnt der Riesenmohn (in Ida-Marienhütte nach Eichhorn bis

genügende Schicht Erde, nachdem man vorher die Stelle abgeschnitten und das Abgeschnittene sorgsamst entfernt oder verbrennt hat. Das Verfahren könne aber nicht helfen, wenn keimfähige Samen mit bedeckt würden; es muß daher in der Zeit geschehen, in welcher solche sich noch nicht entwickelt haben, also im Vorsommer, und unter allen Umständen so, daß die betroffene Stelle in weiterem Umkreise bedeckt wird.

10) Ernte.

Will man Samen vom Lein ernten, so muß man denselben völlig reifen lassen, bis zum Gelbwerden der Stengel und dem Bräunen der Kapseln; Bastlein aber wird nach Rothe, 181, und Junkermann, 27, am besten grün gezogen, selbst schon beim Abblühen, während Rüffin, 75 ff., den Samenansatz abgewartet haben will, da erst dann die erforderliche Festigkeit zu erwarten ist. Grün gezogener Bast habe zwar besseres Ansehen, größere Milde, Weiche u. s. f., die Fabrikanten des Battistes in Frankreich und Belgien hüteten sich aber vor seinem Ankauf und bestimmten selber die Zeit des Raufens, sowie die die des Röstens und der Ablieferung. Zu früh gereifter Flachs erfordere zudem zu viel Vorsicht beim Rösten und bei der Bearbeitung; nur der langsam gewachsene und von Natur sehr haltbare Bast könne auch vor dem Samenansatz gerauft werden. Guten Bast und Samen zugleich gewinne man nur, wenn man zur Zeit der Färbung der Kapseln ernte; diese reifen in den Capellen völlig nach.

Während des Raufens wird der Flachs nach der Länge und Feinheit der Halme, sowie nach Farbe sortirt; die geschossenen Stengel geben den besten Samen und vollkommensten Bast; nach Junkermann die, welche nur einen oder zwei Knoten haben. Die Stengel werden entweder in dünnen Gelegen auf dem Felde ausgebreitet oder in sog. Capellen aufgestellt oder sofort schon, noch grün, in die Röste geschafft, wobei die Samenstengel erst abgeriffelt werden.

Rüffin, 79 ff. erklärt sich gegen das Ausbreiten in kleinen Gelegen, weil er während des Abtrocknens und Wendens schon eine Art von Vorröste erhalte und zwar nur stellenweise, wodurch er an Quantität und Qualität bis 30 pCt. verlieren könne. Auch der Same reift so nicht genügend nach. Er erklärt sich auch gegen das sofortige Fortschaffen in die Röste, welches in Belgien nur diejenigen Flachszüchter liebten, welche neben minder tauglichem Leinsamen auch immer nur die mittleren und geringeren Flachssorten auf flacher Krume erzielten und welchen an der sofortigen anderweitigen Benutzung des Ackers viel gelegen sei.

Lücke, I. 237, erwähnt, daß man in Sachsen den Frühlein aufbinde und nur den Spätlein auf den Stoppeln ausbreite.

Das Aufsetzen in Capellen beschreiben Junkermann und Rüffin. Zwei Arbeiter stellen etwa soviel Stengel, als in zwei Bunde gehen, wie ein Dach zusammen, indem sie solche am Fuße ausbreiten, oben aber mit einigen Fasern zur Befestigung umschlingen, und damit bis zu einer beliebigen Reihe fortfahren; solche Hüttchen nennt man Capellen und errichtet sie am liebsten in der Richtung von Nordost nach Südwest, oder von Südost nach Nordwest, 1 bis $1^1/_4$ Meter lang. Sie können so von beiden Seiten durch die Sonne beschienen werden; dadurch wird das nachtheilige Brennen oder Erhitzen des grünen Flachses vermieden; er schwitzt nur und erlangt so vorzügliche Geschmeidigkeit, Milde, größere Theilbarkeit und selbst Haltbarkeit, überhaupt bessere Qualität. Für früh gesäeten Flachs werden die Capellen dicker gemacht und bleiben längere Zeit — bis über 14 Tage — stehen.

Ist der Flachs trocken, dann soll er, nach Rüffin, am besten in die Scheure gebracht und dort längere Zeit aufbewahrt werden, damit hier durch den Proceß des Nachschwitzens der Zusammenhang von Bast und Splint sich besser löse und der späteren Röste vorgearbeitet werde.

Auch Patzig, 105, empfiehlt das längere Liegenlassen, selbst, wie Rüffin und Juckermann, bis zum Frühjahr, da er sonst leicht gelb werde. Diese rathen auch, da, wo das Lagern in der Scheune nicht angeht, das Aufsetzen in größeren Capellen nach dem Abtrocknen in den kleinen. Der Flachs wird zu diesem Behufe in dünne Bunde gebunden, welche dann in Form eines länglichen Vierecks zwischen 4 Pfählen in mehreren Reihen übereinander aufrecht zusammengestellt und mit Strohdach überdeckt werden. Er fängt hier bald nochmals zu schwitzen an, trocknet aber bald wieder ab und wird schöner noch, wie in der Scheune. Man läßt diese Capellen 3—5 Wochen stehen. Da, wo auch dieses Aufsetzen nicht gut angeht, bleibt er länger in den kleinen Capellen. Geländerter Flachs wird überhaupt nicht in große Capellen gebracht. Man errichtet zum Trocknen auch oft leichte, schmale und lange Schoppen mit bloßen Gitterwänden, welche dann auch noch zu anderen Zwecken dienlich sind.

Wie er immer getrocknet worden, soll er, nach Rüffin, ein halbes Jahr in luftigen Räumen liegen, wodurch er größere Geschmeidigkeit, Glätte und Glanz erhalte.

11) Röſten oder Rotten.

J. v. K. An den Flachsstengeln unterscheidet man zwei Haupttheile, den holzigen Kern und den äußerlich mit dem feinen Häutchen (der Epidermis) bekleideten Bast, welcher letztere im Durchschnitt 50% reine Pflanzenfaser, 25% im Wasser auflösliche Theile (Extractivstoffe, Gummi) und etwa 17% einer nicht in Wasser, sondern blos in Kalilauge und, obschon langsamer, auch in Seifenwasser auflöslichen, größtentheils kleberartigen (nicht gummiharzigen, wie Einige wollen) Substanz enthält. Durch diese Substanz sind die Fasern des Bastes fest verbunden und der Zusammenhang derselben so bedeutend, daß auf bloß mechanischem Wege, durch Drücken, Reiben u. s. w., eine vollständige Zertheilung derselben nur sehr unvollkommen gelingt, weshalb ein chemisches Mittel nöthig ist, um den Kleber zu zerstören.

Das hierzu angewendete Verfahren besteht in einem Gährungsproceß, welchem man die Leinstengel unterwirft, und führt den Namen Röste oder Rotten. Nach Vollendung des Röstens muß aber nun auch der holzige Theil der Stengel noch entfernt werden, was durch das Brechen oder Schwingen bewerkstelligt wird, worauf endlich durch das Hecheln die noch nicht völlig zertheilten Fasern in ihre feinsten Theile gespalten, die zu kurzen Fäserchen abgesondert, und die übrigen regelmäßig und gerade gelegt werden.

Diese zur Zerstörung des Klebers nöthige Gährung kann entweder rasch, durch Einweichen der Leinpflanzen in Wasser, Wasserröste, oder langsam, durch gemeinschaftlichen Einfluß der Luft und der atmosphärischen Feuchtigkeit, Thauröste, oder durch Verbindung beider Verfahrungsarten, bewerkstelligt werden.

a) Waſſerröſte.

Diese geschieht entweder in stehendem oder fließendem Wasser, am besten in solchem, welches an sich stehend ist, durch einen mäßigen Zufluß aber immer erneuert werden kann. Die geriffelten Leinbündel werden schichtweise eingelegt, mit Stroh oder Brettern bedeckt und etwas mit Steinen beschwert, so daß sie immer unter dem Wasser gehalten werden, jedoch ohne den Boden zu berühren; in Belgien geschieht dies in aus Latten oder Stangen zusammengeschlagenen Kasten, die unten und an den Seiten einige Zoll dick mit Stroh ausgefüttert und in welche dann die 21 bis 31 Ctm. starken Bündel aufrecht und nicht zu gedrängt eingestellt werden. Die Gährung tritt bald ein, die sich anfangs durch Entwicklung von kohlensaurem Gas und

1¼ Ctr. 5fach concentrirtes Kalisalz, 2 Ctr. Superphosphat und 1 Ctr. Kalisalpeter, zus. zu 13 Thlr. 25 berechnet („Chemischer Ackersmann" Nr. 2, 1868).

Fleischmann-Linden hat mit einer Gabe von 2 Ctr. Salz pro Tagwerk (0,34 Hekt.) im Ganzen einen Mehrertrag von 39,82 Ctr. gehabt (33,3 pCt. Samen, 26,3 pCt. Flachsstroh, 30,72 pCt. Rohflachs, 100 pCt. lange Flachsfaser mehr, als ohne Salz) (vgl. Band I. §. 106).

Kalisalze und Kochsalz scheinen dem Flachse und Hanfe besonders zuzusagen; man empfiehlt, pro Hektare 4½ Ctr. Viehsalz, und zwar vor dem letzten Pflügen, auszustreuen.

7) Bestellung.

Reinhaltung des Ackers ist Hauptsache für die Leinpflanze, welche durch Unkraut am meisten gefährdet wird, ferner Klarheit, Mürbe und Tiefgründigkeit; man verlangt mindestens bis zu ½ Meter Tiefe Verbreitungsraum der Wurzeln, weshalb Koppe alle 7 Jahre ein Rajolen vorschreibt. Hackfrüchte werden von Vielen als die besten Vorfrüchte bezeichnet; nach solchen genüge ein zweimaliges Pflügen, während nach Getreide 3—4 Furchen zu geben sind.

Nach Klee, welchen Rothe, 180, als beste Vorfrucht bezeichnet, soll man im Herbste doppelpflügen (v. Pabst) und im Frühjahr bestellen, nach Geyer, 23, das Umbrechen erst im Frühjahr vornehmen, aber dann äußerst sorgsam zur Saat das Feld bearbeiten; Rothe will eine Furche im Herbste und noch 3 im Frühjahr gegeben haben.

Veit, Lehrbuch 249, v. Pabst, II. 263, u. A. betonen die höchste Sorgsamkeit beim Jäten, welches zum erstenmale bei 7—8 Ctm. Höhe der Pflänzchen angewendet wird.

Rüffin, 69, dringt sehr darauf, daß die Arbeiter beim Jäten die Schuhe ausziehen; auch muß es, wo möglich, stehend und nicht knieend geschehen, zumal beim späteren Jäten.

Junkermann, 25. In Belgien wird auf den dicht gesäeten Lein, der das Material zum feinen Flachs zu Battist und Spitzen giebt, noch besondere Sorgfalt dahin verwendet, daß er sich nicht lagere und zu diesem Behufe geländert. Solcher Flachs wird nun auch höher als der ordinäre, der nur eine Höhe von 80 Ctm. erreicht, während der geländerte 94 bis 120, selbst 150 Ctm. lang wird.

Das Ländern besteht darin, daß man, nachdem der Lein gesäet und 15 bis 21 Ctm. hoch ist, hölzerne Gabeln nach der Länge und Breite des Leinfeldes, 2,5 bis 2,9 Meter von einander, in gerader Linie fest in den Boden steckt, in die Gabeln Belegstengelchen der Länge und Breite nach so einlegt, daß hierdurch ein Gerüst oder Rost gebildet wird, auf welchem dann feines blätterloses Birkenreisig so gebreitet wird, daß dadurch eine ununterbrochen netzartige Decke entsteht, welche die Leinpflanzen durchwachsen, so daß sie sich nicht lagern können.

Block meint, daß unter allen Pflanzen es der Lein sei, bei welchem ein glückliches Treffen der glücklichen Zeit zur Bestellung den größten Einfluß auf den Ernteertrag habe; einige Tage früher oder später haben oft einen mächtigen Einfluß auf das Gerathen des Flachses und es sind hier noch mancherlei Dunkelheiten zu erklären übrig. Im Allgemeinen muß Bestellung und Saat immer an einem Tage geschehen, und es ist nie gut, wenn der bestellte Acker tagelang liegen bleibt, ehe er besäet wird; auch darf der Acker zur Zeit der Bestellung nie zu naß sein.

Koppe, II. 364, empfiehlt sogar eine doppelte, vielleicht gar dreifache Aussaat, oder das bestimmte Quantum Lein zu zwei oder drei verschiedenen Zeiten zu säen, weil bei allen Sommerfrüchten die in einer gewissen Periode der Entwicklung einfallende Witterung einen wesentlichen Einfluß auf ihr Gedeihen äußert und deshalb also eine Aussaat ganz mißlingen kann.

8) Saat.

Man unterscheidet Frühlein und Spätlein; ersterer soll sehr früh, nach der Frostperiode, am hundertsten Tage, bis spätestens Mitte April, Spätlein von Mai bis Juni, selbst noch Ende Juni gesäet werden.

In Belgien hält man die Maisaat um 30 pCt. geringer an Quantität und Qualität. Rüffin und Lengerke, Landw. i. d. Prov. Preußen, 239, verlangen eine unentbehrliche Vegetationszeit von 16—18 Wochen als Hauptsache für den Lein und meinen, daß bei zu später Saat der Lein auf Kosten des Ertrags schon in 10 — 12 Wochen reife; besonders russischer Lein soll früh gesäet werden; Haumann verlangt die Saat nur nach Regen, Veit für trocknen Boden Frühsaat; Linke unterscheidet (für Sachsen) die Frühsaat, Anfangs April, die mittlere Saat, bis 25. Mai und die Spätsaat, bis 8. Juni. Der Erdflöhe wegen muß auf rasches Auflaufen gesehen werden. Neuerdings wird das Drillen von Vielen empfohlen. —

9) Pflege.

Der Lein leidet hauptsächlich durch Unkraut, besonders Flachsseide, durch Lagern, durch Insecten, durch Engerlinge und durch den Erdfloh. Taschenberg gedenkt noch der Zerstörung der Blüthen und Triebe durch Plusia gamma und des Flachsknotenwicklers, Conchylis epilinana, welcher als Raupe in den Samenkapseln vorkommt, — „weißer Wurm" —, weßhalb man auf den Samen achten soll. Reines Saatgut zu beschaffen, ist hier besonders in das Auge zu fassen (vgl. §. 140). Ueber Flachsseide sind gründliche Untersuchungen angestellt worden.

In der Gen.-Vers. d. L. V. d. Pr. Sachsen, 1868, empfahl Kühn-Halle das Abschneiden, welches unbedingt helfe, wenn es tief genug geschehe und richtig gemacht werde. Die Anwendung von Asche, Säuren, Streumitteln, und das Abbrennen der davon ergriffenen Stellen sei noch nicht als sicher genug erprobt. Kleemann-Ebeleben hat den Gyps, aber nur wenn im Herbste aufgestreut, als wirksam befunden. In „N. L. Z.", Nr. 4, 1869, erwähnt Crampe, daß er den Samen der Kleeseide nur im Magen der Rebhühner gefunden habe, aber die Uebertragbarkeit durch andere Vögel nicht in Abrede stellen wolle, auch nicht die durch den Wind; am meisten werde aber die Flachsseide durch das Saatgut eingeschleppt.

Die befallenen Stellen will er einfach mit einem, ¼ Meter tiefen, Graben umzogen und mit der ausgehobenem Erde bedeckt haben; besonders gut erweise sich das Verfahren bei feuchtem Wetter; auf die Erde soll man, recht dicht, Hafer säen. Das Abschneiden könne nie vorsichtig genug gemacht werden. Dem Vieh ist die Kleeseide nicht nachtheilig, selbst nicht in starken Gaben, wie er bei Schafen und Rindern versucht hat.

In „Georgika", 1870, S. 165 ff., bespricht Frank ausführlich den Gegenstand und macht zunächst darauf aufmerksam, daß die Samen der Flachsseiden eine außerordentlich lange Keimdauer haben (4—5 Wochen Keimungszeit); daher kommt es, daß sie bei ihrem endlichen Aufgange immer schon entwickelte Pflänzchen finden, auf deren Kosten sie sich ernähren können; andernfalls müßten viele davon zu Grunde gehen. Nächst der Sorge für reines Saatgut befürwortet er die Vertilgung aller wildwachsenden Pflanzen an Hecken und Rainen, auf welchen diese Schmarotzer wuchern können (bes. Brennessel, wilder Hopfen), das gemeinsame Vorgehen aller Feldbesitzer, Sorgsamkeit auf Wiesen, welche nicht minder Verbreitungsbezirke der Flachsseide sind (Wiesenplatterbse, Wiesenknopf, Doldengewächse, wie Karbe, Karbenfilge, die Kleearten daselbst u. a. Pflanzen sind oft davon befallen), endlich das Ertödten der entwickelten Pflanzen durch Luftabsperrung mittelst Bedeckung durch eine

dem Ausbreiten auf Gras nach dem Rösten, um ihm die grünliche Farbe zu benehmen und ihn geschmeidiger zu machen. Endlich bringt man den Flachs auch nur in Räume, in welchen nicht das Wasser in den Kufen, sondern die ganze Luft erwärmt gehalten wird, wobei man einfache Kufen verwenden kann, aber ein paar Tage länger rösten muß. Das Wasser kann während dem erneuert werden; nach dem Rösten preßt man die Stengel.

Watt's Röstmethode beruht lediglich auf der lösenden Kraft des Wasserdampfes und heißen Wassers ohne alle Gährung, wobei außerordentlich an Zeit gespart wird.

(Vgl. hierüber, sowie über das Verfahren von Buchanan und Anderen „Dingler's Polytechnisches Journal," Bd. CXIX—CXXX.)

Alle derartigen Röstverfahren setzen größeren Betrieb voraus; der Flachsbau findet seine beste Hülfe durch solche Anlagen, welche dem Landwirthe nur die Sorge der Erzielung grüner oder getrockneter Waare überlassen. In Belgien schreiben die Fabrikanten den Züchtern die Art und Weise des Anbau's vor und besorgen die Zubereitung selbst; überall da, wo Flachsbereitungsanstalten sich finden, gedeiht die Flachscultur, da, wo sie fehlen, geht sie allmählich mehr und mehr zurück.

Die belgische Schlammröste, durch welche der Flachs eine dunkelstahlgraue Farbe erhält, geschieht in 1,3—2 Meter tiefen Erdgruben, welche zum Schutz gegen die Sonnenstrahlen mit Erlen umpflanzt werden; die Füllung ist weiches Flußwasser. Dem fetten Schlamm, welchen das Flußwasser mit sich führt, schreibt man die große Weichheit und Geschmeidigkeit zu, wodurch der sö geröstete Flachs sich auszeichnet. Man schichtet Flachsbündel und Schlamm, grünes Laub und Zweige. Ist eine Grube auf diese Weise gefüllt, so darf das Wasser nur wenig über der oberen Schlammdecke stehen. Nach beendigter Röste wird der Flachs sogleich im Wasser gespült, in Capellen aufgestellt und getrocknet, wieder in Bündel verpackt, über Winter aufbewahrt und im nächsten Frühjahr 2 — 6 Wochen zum Nachrösten und Bleichen auf Rasen gebreitet.

Nach Hodges bestehen die bei der Warmwasserröste entweichenden Gasse aus 22,29 Kohlensäure, 44,3 Wasserstoff und 33,41 Stickstoff, wozu in der Regel noch etwas Schwefel- und Phosphorwasserstoffgas kommt.

Nach Allmann entwickelt sich während derselben ein, die Gährung ungemein beschleunigender, Pilz.

Die Röstungen mit alkalischen Laugen oder verdünnten Säuren haben neuerdings keine weitere Verbreitung gefunden.

Von neueren Methoden wäre zu erwähnen das Blocksche Röstverfahren. (Löbe, „Anleit. z. rat. Anb. d. Handelsgew.", IV. S. 147.) Es besteht darin, daß man zu je 1,15 Hektoliter Wasser in einem Raume von stets 25° C. Lufttemperatur 2 Pfd. Harnstoff mischt. Der Flachs wird aufrecht und etwas locker in den Bottich gestellt und nach 3 Tagen mit dem Aufhören der sauren und Eintritt der faulen Gährung wieder herausgenommen. Der in den Kufen bleibende Rückstand enthält viel kohlensaures Ammoniak und kohlensaures Kali und ist ein guter Dünger. Durch dieses Verfahren wird das mechanische Brechen, sowie auch der Dampf, entbehrlich, alle ungesunde Ausdünstung wird vermieden und man gewinnt eine gute Qualität Flachs von vorzüglicher Weiße und Weichheit.

Die Kempf'sche Röstmethode bezweckt, den die Leinfaser mit Rinde und Stengel und unter sich verbindenden Leim in 4—6 Stunden in Soda und Seife bei Siedehitze in Lösung zu bringen und zu entfernen.

Lefebure entfernt die holzigen Theile des Stoffes auf chemischem Wege, indem er den Flachs unmittelbar nach der Ernte mit einer alkalischen Lauge behan-

delt, wodurch das Bindemittel, welches das Anhaften des Bastes an den Holztheilchen des Stengels bewirkt, in kürzester Zeit löslich gemacht wird.

Das Verfahren von Leoni und Coblenz zu Tory bei Paris ist ein rein mechanisches. Der Lein wird nach dem Raufen in Puppen gestellt, die man etwa nach 3 Tagen in die Fabrik liefert. Hier werden die, einige Ctm. im Durchmesser haltenden, Büschel im Freien aufgeschichtet und nur von Oben gegen Regen geschützt. Bei der weiteren Verarbeitung werden die Wurzeln abgeschnitten, die Bündel sechs Stunden in eine Trockenkammer gesteckt und beim Herausnehmen dreimal gebrecht und geschwingt. Das Product soll um $^1/_3$ fester sein als von geröstetem Flachs.

12) Das Brechen.

Der geröstete Flachs muß mit besonderen Maschinen gebrochen und dann gehechelt werden. In den großen Fabriken hat man hiezu zuerst 5 canellirte Walzenpaare, von denen die folgenden immer feiner canellirt sind, als die vorhergehenden; dann wird durch successives Klopfen auf anderen Maschinen der Lein von den anhängenden Flachsschalen gereinigt. Auf dem Lande hat man meistens noch sehr einfache Handmaschineu.

13) Sicherheit des Ertrags.

Block. Der Lein ist immer eine sehr unsichere Frucht und in fünf Jahren darf man nur auf zwei gute Ernten rechnen.

Koppe, v. Schwerz, v. Pabst u. A. wollen den Lein nur alle sechs Jahre auf dieselbe Stelle gebracht wissen. Auch Rüffin räth, ihn so selten als möglich und nicht unter 6, Junkermann geländerten Flachs sogar erst nach 13 Jahren wieder zu bringen, weil das Land durch diesen, da er so dicht gesäet werden muß, allzusehr erschöpft wird. Veit, Handb. III. 41, will ihn wenigstens nicht vor dem vierten Jahre auf dieselbe Stelle gebracht haben, doch fehle es auch nicht an Beispielen, daß er schon im dritten Jahre mit Erfolg wiederkehrte; Klee hebt diese Unverträglichkeit des Leins mit sich selbst; am besten gedeiht er immer da, wo noch nie welcher gestanden hat. Hlubeck I. 586, hält die Ansicht, daß der Lein nicht vor dem 6. oder 9. Jahre wiederkehren dürfe, für gänzlich ungegründet.

Bei noch fehlender zuverlässiger Analyse kann über die Erschöpfung durch den Lein ein sicheres Urtheil noch nicht gefällt werden.

14) Aufbewahrung.

Den Leinsamen empfiehlt Block, I. 117, weil er mehrere Jahre ruhen, also vollständig austrockuen müsse, in den Kapseln aufzubewahren, ausgedroschen aber, sehr oft umzustechen und nie dicht aufzuschütten. Noch besser soll das Aufbewahren in warmen Stuben, in Säcken, unter öfterem Umschütteln, sein, weshalb nur wenig in die Säcke gethan wird. Ein solcher ausgedroschener und auf diese Weise behandelter Same wird dann in einem Jahre so gut, als wenn er zwei Jahre auf dem Boden gelegen hätte. Junkermann und Rüffin, 50, sind für Aufbewahrung in der Spreu, damit er besser trockne und für öfteres Durcharbeiten im Frühjahr, wie auch Koppe, II. 365.

15) Benutzung und Hebung der Leincultur.

Aus dem Berichte der Handelskammer zu Bielefeld von 1868 ergiebt sich, daß im Zollverein alljährlich über 200,000 Ctr. Flachs vom Auslande bezogen werden müssen. Im „Landw. Centralblatt“, 1872, S. 188 ff. berichtet Leisewitz in sehr beherzigenswerthen Aufsatz über „Gespinnstpflanzen und deren Production“, daß von 1842—46 durchschnittlich 262,288 Ctr. Flachs und Hanf, von 1860/64 aber 381,303 Ctr. eingeführt wurden, während die Ausfuhr nicht in gleichem Grade gestiegen war; im Jahr 1865 erreichte die Einfuhr die Ziffer von

Bildung von Essigsäure in dem stark gefärbten Wasser äußert, welche saure Gährung mehrere Tage dauert, und wo sich dann, nach Beendigung derselben, die Fasern schon ziemlich leicht lösen. Hierauf verschwinden beim längeren Verweilen im Wasser die Anzeichen der Säure, das Wasser wird durch Entwicklung von Ammoniak alkalisch, verbreitet einen stinkenden Geruch, indem sich nun Kohlen- und Schwefelwasserstoffgas entbinden, und die saure Gährung geht in die faulige über, die Faser wird dunkler gefärbt, verliert an Festigkeit und wird endlich ganz zerstört, überröstet, wenn diese Gährung zu lange dauert.

Durch die Gasentwickelung während des Röstens hebt sich die Masse im Wasser, trotz der Beschwerung; sobald sie wieder sinkt, ist die Beendigung des Röstens nahe, und es muß nun durchaus täglich mehreremal, oft stündlich, besonders wenn die Luft warm ist, nachgesehen werden, um das Ueberrösten zu vermeiden. Man nimmt gewöhnlich an, daß die Röstung gehörig vollendet ist, wenn an den zur Probe herausgenommenen Stengeln der Bast leicht mit den Fingern vom Holz abgestreift werden kann und letzteres leicht zerbricht, ohne sich zu biegen. Ganz kann übrigens der Kleber durch das Rösten im Wasser nicht zerstört werden, ohne der Faser selbst sehr wesentlich zu schaden.

b) Thauröste.

Man breitet hier den Flachs auf Wiesen und Stoppelfeldern, nicht auf bloßer Erde, wo er dann leicht in Fäulniß gehen würde, reihenweise und dünn aus, und wendet ihn oft um, bis endlich beim Zerknicken und Reiben zwischen den Fingern die Faser sich leicht zertheilt und von dem Holze leicht ablöst. Durch allmähliche Einwirkung der Luft, des Thaues und Regens wird das Ziel zwar sicherer und gefahrloser, aber auch viel langsamer erreicht. Im Allgemeinen giebt man, wie Hlubeck, l. 588, bemerkt, der Wasserröste den Vorzug vor der Thauröste, weil sie kürzere Zeit dauert, auch einen stärkeren und feineren Flachs liefern soll; nur wo, in Gebirgsgegenden, namentlich in Schlesien, eine reichliche Thaubildung, häufige Regen und ein üppiger Graswuchs stattfinden, wird die Thauröste vorgenommen.

c) Gemischte Röste.

Hier wird der Flachs erst in Wasser bis zur anfangenden faulen Gährung geröstet, was sich durch den Geruch zeigt, und die Röstung dann in der Luft vollendet.

Die bis jetzt gemachten Versuche, Flachs ohne Röste zu bereiten, haben kein günstiges Resultat geliefert.

Indessen soll in Frankreich kürzlich ein Verfahren, den Flachs künstlich zu rösten, patentirt worden sein, wodurch angeblich viele und bedeutende Vortheile erlangt werden sollen; es besteht übrigens in weiter nichts, als den Flachs in, mit $\frac{1}{4}$ seines Gewichts englischer Schwefelsäure angesäuertes, Wasser, eine Zeitlang zu legen. Etwas Weiteres ist mir nicht bekannt und es scheint, als habe sich diese Methode nicht bewährt und sei wieder verlassen worden. Dasselbe ist mit der Claußen'schen Methode der Fall, aus dem Flachs sogenannte Flachsbaumwolle (blax-cotton) zu bereiten, die nur ein schlechtes, werthloses Product liefert. Der rohe Flachs sollte zu diesem Behufe einige Stunden mit schwacher Aetznatronlauge gekocht, dann in, mit Schwefelsäure angesäuertes, Wasser, gelegt, gebrochen und geschwungen, hierauf in Stücke von erforderlicher Länge zerschnitten, in Sodaauflösung eingeweicht, in sehr verdünnte Schwefelsäure gebracht, gebleicht, getrocknet, endlich wie Baumwolle gekrempelt und bearbeitet werden.

Schweitzer, II. 40, 45, will den Flachs (und Hanf) nur 1 bis 1½ Tage im Wasser gelassen und dann im Thau auf Rasen oder Klee die Röste vollendet haben. Spät gesäeter Lein aber kann ganz im Wasser, 9 bis 14 Tage lang, liegen, wobei man fleißig nachsehen muß. Wenn die Blätter beim Durchstreifen der Stengel durch die Hand leicht und vollständig vom Stamm trennbar sind, der Flachsstengel über dem Nagel leicht zerbricht und der weiße holzige Theil dabei leicht zum Vorschein kommt, auch der Bast leicht mit den Fingern vom Holze abgestreift werden kann, dann ist der Flachs und Hanf hinlänglich gerottet (vgl. Rothe, 182, Kreyßig, Handb. 204).

Patzig, 151, erwähnt, daß man den Flachs auch wie Leinwand bleichen kann, wodurch er sehr vortrefflich werde; man breitet ihn nämlich in der Nähe eines Wassers dünn aus und begießt ihn täglich mit der Gießkanne so lange, bis der Bast sich leicht vom Holze löst.

In Belgien zieht man, wie auch Lincke, II. 220, erwähnt, die Wasserröste vor und zu dieser das fließende Wasser dem stehenden; letzteres muß durch Zu- und Abfluß regulirt werden können; es gebe zwar sanfteren, aber weniger starken Flachs; dem im fließenden Wasser gerösteten bewahrt man seine Weichheit, wenn man ihn längere Zeit lagert, wie z. B. in Courtray allgemein üblich ist.

Grüner Flachs und solcher, welcher üppig gewachsen ist, verträgt aber das fließende Wasser nicht. Eisenhaltiges Wasser und solches mit viel Kalk, taugt nicht zum Rösten.

Junkermann, 44, bezeichnet als die beste Zeit zum Rösten die Monate Mai, Juni, September und October, weil in diesen die Temperatur nicht allzu hoch ist und das Rotten nicht zu schnell fortschreitet. Sobald keine Blasen mehr aufsteigen, muß fleißig nachgesehen werden. Den gerotteten Flachs trocknet man in kleinen Capellen auf Grasplätzen und bleicht ihn dann, um ihm durch die Einwirkung von Licht, Sonne und Regen eine schöne Farbe zu geben und die Wirkungen der Rotte zu vervollständigen — (also einer Thauröste zu unterwerfen. — J. v. K.).

Die Schenk'sche patentirte Warmwasserröste, sehr verbreitet in England, bei welcher man in Qualität und Quantität an 20 bis 25 % gegen die Kalkröste gewinnen soll, wird von Payen und Flandorfer ausführlich beschrieben.

Der gut getrocknete und sorgfältig sortirte Lein (das Sortiren ist nothwendig wegen der ungleichen Rotte der verschiedenen langen Stengel) kommt in die Röstkufen. Diese sind elliptisch, im größeren Durchmesser 4,4 Meter, im kleineren 31,3 M. weit und 1,25 M. hoch, stehen sich gewöhnlich zu 12 in zwei Reihen auf steinernen Würfeln gegenüber und haben über dem äußeren Boden einen falschen durchlöcherten Boden, wie die Braubottiche; unter diesen liegt ein Schlangenrohr, durch welches Dämpfe geleitet werden. Man stellt die Leinbündel auf den falschen Boden auf und hält sie durch einen zweiten durchlöcherten falschen Boden mittelst Stangen und Vorsteckkeilen fest. Dann füllt man die Kufen mit Wasser so voll, daß der Lein ganz unter Wasser steht und erhitzt dieses durch den Dampf bis zu 25° R. In 3 — 4 Tagen ist die Röste beendigt. Der herausgenommene Lein wird dann in Schichten von je einem starken Bündel, den man flach ausbreitet, zwischen zwei Latten, die das Ende nahe an die Wurzel stemmen und durch ein Vorsteckeisen zusammengehalten werden, gelegt; die Latten legt man zum Trocknen in besondere Räume oder an der Luft auf Querhölzer. In 3 Tagen wird das Abtrocknen vollendet, bei kaltem Wetter in gelind geheizten Räumen.

Eine spätere Verbesserung fand man darin, das Wasser nur bis auf 22° zu erhitzen und den Lein länger darin liegen zu lassen (bis zu 72 St.), ferner in

513,566 Ctr. Den Werth der Mehreinfuhr schätzt er zu 4 — 5 Mill. Thlr. pro Jahr, den von rohem Leingarn zu über $3^1/_2$ Mill. Thlr., den von gebleichtem und gefärbtem Leingarn zu wenigstens 2 Mill. Thlr. Dazu kommt noch etwa 0,7 Mill. Thlr. für Zwirn; an Mehrausfuhr für grobes Leinen, Bändern, Battist u. dgl. kamen uns 2—3 Mill. Thlr. zu Gute, so daß immerhin noch eine bedeutende Unterbilanz stattfindet.

Die Handelskammer bezeichnet als die Hindernisse besserer Fabrikation den Umstand, daß die Mehrzahl der Flachszüchter den Flachs selber verarbeitet, so daß nur die kleinere Hälfte zum Verkaufe kommt; diese aber sei in Rötte, Zubereitung, Länge der Faser u. s. w., zu ungleich. Sie empfiehlt die Vermehrung und Verbesserung des Flachsbaues, die rationellere Zubereitung des für die Maschinenspinnerei bestimmten Flachses, die Verbesserung des Röstens und des Schwingens. Stengelflachs von ganz gleicher Sorte und von demselben Acker gezogen, könne Reinflächse liefern, welche im Gebrauchswerthe im Verhältniß von 1 : 5 differirten.

Bei dem hohen Reinertrag pro Hektare, bis 320 Thlr. und darüber in Westphalen und Rheinland, — bis über 420 Thlr. in Rheinhessen (vgl. „Berichte über Ackerbau“ 1870, Nr. 2) und anderwärts — müsse die Hebung der Flachscultur auch im Interesse der Landwirthe selbst liegen.

Irland baute im Jahre 1851 nur erst 140,536 Acres mit Flachs, im Jahr 1869 aber schon 229,178 Acres.

In Holland baut man auf 21,394 Hektaren Lein und rechnet als Durchschnittsertrag 453 Kilogr. Flachs und 8,6 Hektoliter Samen pro Hektare.

Im Mindner-Ravensbergischen landw. Hauptverein wurden („Landw. Z. f. Westphalen und Lippe“ Nr. 10, 1870) zum Anbau folgende Grundsätze aufgestellt.

1) Als Vorfrucht ist vorzugsweise Hafer geeignet, 2) die Düngung und Bearbeitung muß möglichst im Herbste erfolgen, 3) bei kräftig gedüngtem Boden oder ohnedies humusreichem Lande ist die Frühsaat vorzuziehen. Aprilflachs liefert werthvolleres Product als Spätsaat, welche auf wenig gedüngtem Lande am Platze ist. Frühsaat ist sicherer, weil sie nicht so viel durch Trockenheit leidet, regelmäßiger aufgeht, gleichmäßiger wächst und zu einer Zeit, wo andere Arbeiten noch nicht drängen, geerntet werden kann, 4) zur Frühsaat eignet sich vorzugsweise Rigaer und Seeländer Samen, zur Samengewinnung der Seeländer nicht, wohl aber der Rigaer, weil er gelbreif werden kann, ohne die Qualität der Faser zu beeinträchtigen, 5) zur Spätsaat, wo sie noch vorkommt, verdient Windauer Samen den Vorzug, weil er feine Faser liefert; ist aber der Boden kalt, so empfiehlt sich dann mehr der Rigaer, 6) Knochenmehl hat bis jetzt den schönsten Flachs geliefert, 7) das Rötten in Ballons oder Lattenkasten verdient die allgemeinste Beachtung. Die Anstellung eines ausgebildeten Röttemeisters wurde beschlossen.

Henze-Weichnitz, einer der bedeutendsten Flachszüchter Schlesiens, welcher in 11 Jahren 3 mal Lein auf gleicher Fläche und im Ganzen 180 pr. Morgen baut (rund 47 Hektare) düngt sehr stark mit Kalisalz und Phosphaten; er bringt den Lein am liebsten nach Kartoffeln, aber auch nach Roggen; die Saat wird gedrillt, Reihenweite 5 Ctm.

Zur Röste dient ein Teich; das Brechen wird sehr sorgsam betrieben und zwar mit der Breche von Kaselowski in Bielefeld, das Schwingen mit Dampfmaschine. Erste Qualität löst in der Fabrik von Gruschwitz Söhne in Neusalz 26 Thlr. pr. Ctr., der Bauernflachs nur 16 Thlr. in Maximo; Werg löst $7^1/_8$—9 Thlr. pr. Ctr. Der geringste Reinertrag wird pro Morgen zu 17 Thlr., der höchste zu 26 Thlr. berechnet; (rund 67 und 82 Thlr. pro Hektare); „N. L. Z.“ — S. 283, 1870.

Ebendaselbst S. 595. finden sich Preisangaben für Flachs aus verschiedenen Ländern pro April 1869, berechnet pro 100 Kilogr. in Silbergroschen. Darnach löste man:

	in Preußen	Holland, weiß	Holland, blau	Friesland	Belgien	Italien	Frankreich
für ordinär	960	1280	1310	960	—	—	960
gut =	1200	1440	1580	1120	1600	—	1120
Mittel	1280	1600	1720	1360	1840	1280	1280
gut Mittel	1420	1820	1840	1600	2120	1440	1480
gut.	1680	2000	2080	1760	2400	1680	1680
vorzüglich	1920	2380	2560	2000	2800	—	—

§. 172. Anbau der Kartoffel. Solanum tuberosum.

1) Arten.

Es giebt sehr viele Arten von Kartoffeln, welche leicht entstehen und zum Theil wieder vergehen; Sammlungen von 1200 Sorten sind bekannt. Von Zeit zu Zeit werden immer wieder neue Sorten empfohlen, doch giebt es auch welche, die sich immer gut erhalten und auch auf fast allen Bodenarten einzuschlagen scheinen. Als solche sind seit dem Auftreten der Krankheit die Zwiebelkartoffeln, später die Heiligenfelder, sehr in Aufnahme gekommen. Im Allgemeinen aber kann weder von absolut guten, noch absolut schlechten Sorten gesprochen werden, da die einzelnen Sorten je nach Boden, Lage u. s. w. die überraschendsten Abweichungen im Ertrag geben. Es scheint vielmehr gewiß zu sein, daß jeder Boden bestimmte, ihm besonders zusagende, Sorten verlangt oder daß vielmehr jede Sorte nur auf dem ihr zusagenden Standorte gut — lohnend — gedeiht*).

Schon Veit, Lehrb. 213, meint, daß sich in jeder Gegend nach Erfahrung die passendsten Sorten gefunden hätten und daß deshalb die richtige Auswahl nicht schwer zu treffen sei, was im Allgemeinen richtig sein mag, doch aber nicht von neuen, oft sehr empfehlenswerthen, Sorten gelten kann.

Einzelne Sorten zu empfehlen, kann aber nicht zweckmäßig erscheinen; es ist vielmehr dringend zu rathen, selbst zu prüfen, so lange zu suchen, bis man die gewünschte, d. h. die Sorte gefunden hat, welche den höchsten Ertrag an möglichst gesunden Knollen giebt, worauf schon Gr. v. Keller, vgl. Kleemann, Anl. 117, dringt. Frühkartoffeln baut man im Allgemeinen nicht gerne im Großen an, weil sie nicht so haltbar und ergiebig sind, wie die spätern Sorten.

Je nach Zwecken wird man übrigens bald mehr den Speisekartoffeln, bald den

---

*) Neuerdings hat man da und dort sehr empfehlenswerthe Vereine gegründet, welche es sich zur Aufgabe machen, möglichst viele Sorten unter den Vereinsmitgliedern circuliren zu lassen und genaue Beschreibungen des Anbaues, des Ertrags u. s. w zusammenzustellen, nachdem jede Sorte unter den Vereinsmitgliedern circulirt war Herausgeber hatte auch seiner Zeit in Gießen solche Vereine ins Leben gerufen.

Auf den zu seiner Lehranstalt gehörenden Versuchsfeldern baute er 140 Sorten Kartoffeln und hat sich dabei überzeugt, daß je nach Boden und Jahrgang der Ertrag außerordentlich wechselt. Die immerdauernde englische feine Kartoffel hatte z B. in einem Jahrgange kaum das halbe Saatgut getragen, im nächsten Jahre aber auf anderem Boden den 64fachen Ertrag. Die Ertragsgrößen hat Herausgeber zwischen dem 3,5 bis 64fachen Saatgut, je nach Boden, schwankend gefunden, so daß demnach richtige Auswahl sehr bedeutungsvoll wird. Eine normale Vermehrung ist die 10fache. S. Bericht darüber in: „Annalen d. pr. Staaten", 1864, Nr. 13 u. 14.

zur Fütterung oder den zum Branntweinbrennen geeigneten Sorten sich zuwenden und entscheidet demnach über die Wahl der Sorten nicht nur die höchste Ergiebigkeit, sondern auch die Brauchbarkeit; nur unter gleich brauchbaren wird die ergiebigste zu suchen sein.

Manche glauben an eine allgemeine Ausartung der Kartoffeln, was jedoch nicht anzunehmen ist; schon Schweitzer widerlegt diese Ansicht und schreibt eine allenfallsige Entartung oder Mißernten dem Einflusse schlechter Bestellung und Düngung, der Wahl des Bodens und auch der Behandlung während des Wachsthums zu. Sorgsame Auswahl des Saatguts, gute Bearbeitung eines für sie (die Sorte) passenden Bodens, gute Düngung und Behandlung, diese vorausgesetzt, könne jede Sorte zur Vollkommenheit gebracht werden. Er will deshalb die Kartoffel auch nicht zu oft auf dieselbe Stelle wiederkehren sehen.

Kreyßig betont die Nothwendigkeit, daß die Kartoffel, falls sie dem Boden und der folgenden Frucht nutzen soll, sehr blattreich, — beschattend sein müsse. Dagegen ist zu bemerken, daß das heftigere Auftreten der Krankheit uns belehrt hat, mehr auf Verringerung, als auf Verstärkung des Blattwuchses hinzuzielen. Zuckerkartoffeln werden allgemein als nicht zum Anbau im Großen geeignet erachtet.

Schacht, 27, bemerkt, daß alle Kartoffeln mit zarter Schale ein weichliches Kraut entwickeln und der Erkrankung vorzugsweise ausgesetzt sind, alle Knollen mit dicker Schale dagegen ein derberes, in der Regel dunkles, grün gefärbtes Kraut haben und weniger der Krankheit unterworfen sind. —

Auch diese Meinung hat sich nicht bestätigt.

Es giebt keine absolut beste Sorte und keine, welche der Krankheit widersteht; bleibt zeitweise eine Sorte davon mehr, wie andere Arten, befreit, so kommt das davon her, daß das Saatgut selbst noch pilzfrei ist.

Bis jetzt läßt sich im Allgemeinen nur Folgendes sagen:

Möglichst wenig Keime, diese nicht tiefliegend, rauhe aber nicht runzlige, sondern glatte Schale und starkes Gewicht (also Dichtigkeit bei gleichem Volum) sind, soweit bis jetzt thunlich, als die besten Kennzeichen guter Sorten anzugeben, wozu Andere noch die runde Form fügen und Mittelgröße. Große Kartoffeln kann man übrigens durch verspätete Aussaat erzielen; man erntet weniger, aber sehr große Knollen. —

Als gute Frühkartoffeln werden empfohlen: die Lerchenkartoffel, die peruvianische, die rothe pommersche, die Liverpoolkartoffel, die runde blaue Filderkartoffel, die gelbe englische, die frühe amerikanische, die rheinische glatte (zu Johanni reifende), die große rauhschalige Frühkartoffel, die holländische Viehkartoffel, die große rothe gelbe Glückstedter, die Zucker- oder Bisquitkartoffel.

Zur Spiritusfabrikation eignen sich nur die stärkemehlhaltigsten und sind dieselben auf ihren Gehalt zu prüfen. Viele empfehlen deßhalb auch den Verkauf nach dem Gehalte an Stärke. *)

---

*) Außer den gegenwärtig sehr gut gefertigten und nicht theuren Apparaten zur Bestimmung des Stärkemehlgehalts empfiehlt Stöckhardt ein sehr einfaches Verfahren, welches zwar große Genauigkeit nicht zuläßt, aber für die gewöhnliche Praxis ausreicht und auf der Ermittlung des specifischen Gewichts durch Salzlösungen von verschiedener Dichtigkeit beruht. Man nimmt 6 Gläser und füllt dieselben mit 1 Kilogramm Wasser. In das Glas Nr. 1 kommen 16 Quentchen Salz, in Nr. 2 18 Qu., in Nr. 3 20 Qu., in Nr. 4 22 Qu., in Nr. 5 24 Qu., in Nr. 6 26 Qu. Salz. Die Kartoffeln werden zuerst in das Glas Nr. 6 gebracht, schwimmen sie daselbst, in das folgende und so fort, bis sie untergehen; diese Nr. entspricht dem Stärkegehalt. Nr. 1 deutet auf 15 % Stärke, Nr. 2 auf 17 %, Nr. 3 auf 19 %, Nr. 4 auf 21 %, Nr. 5 auf 22,5 %, Nr. 6 auf 24 %. Die Kartoffeln müssen dazu gut abgewaschen und abgetrocknet sein, und muß man 6—8 Stück

Als Speisekartoffeln werden, je nach Geschmacksrichtung, bald die, bald jene Sorten empfohlen. Unter den neuerdings in Aufnahme gekommenen Sorten werden namentlich Rio-Frio, Friedrich Wilhelm, die sogenannte grüne Kartoffel, als Speisekartoffel Fluor-ball, lange Vigny, Preis von Holland, weiße und blaue Herzogin u. s. w. empfohlen.

Ein reiches Verzeichniß der bekannteren Sorten giebt Nobis, II. 211, mit Rücksicht auf Standort und Boden (ob zuverlässig?) sowie Verwendung als Speise-, Futter- und Brennereikartoffel; vgl. ferner Löbe, „Culturpflanzen"; Metz in seinen Berichten.

Herausgeber hält dergleichen Berichte noch nicht für zuverlässig, weil die Kartoffel noch nicht genugsam erforscht ist und kann nur zur Selbstprüfung rathen *).

2) Klima.

Die Frühkartoffel reift in 70—90, die Spätkartoffel in 180 Tagen vollstän-

---

prüfen und aus den gefundenen Zahlen den Durchschnitt wählen. Hat man auf andere Art das specifische Gewicht ermitteln können durch eine Wage, so gilt ein symmetrisches Gewicht von

1,129—1,120	für	21 %	Stärke
1,119—1,115	=	20 =	=
1,114—1,107	=	19 =	=
1,106—1,097	=	17 =	=
1,096—1,083	=	15,5 =	=
1,082—1,075	=	13 =	=
1,074—1,069	=	11 =	=
1,068—1,061	=	9 =	=

Patzig, 165, empfiehlt, die Kartoffeln zur Prüfung auf den Gehalt an Stärke in der Mitte zu durchschneiden und die Flächen an einander zu reiben; die gute Kartoffel werde sogleich weiße Stärke gehen lassen, welche bei anhaltendem Reiben wieder trocken wird, während die schlechte nur eine Feuchtigkeit giebt, welche mehr Wasser ist.

Herausgeber hat bei seinen Versuchen den berechneten Stärkegehalt pro Morgen im Minimum zu 2010 Pfd., im Maximum zu 9811 Pfd. gefunden. Am ertragreichsten waren in mehreren Jahrgängen und auf verschiedenem Boden die folgenden Sorten: Beste Speisekartoffel aus Xanten, hellfleischige Zwiebel-, beste Speise-, rothe Holzheimer-, Schmidt Jacobs-, gelbe Holzheimer, späte blaue englische, rothe Horn-, gelbe Bisquit-, rothe Zwiebel-Kartoffel aus dem Erzgebirge, große Füllhorn, späte rothe mit rothen Keimen, rothe fürstliche, Apfelkartoffel. Alle Sorten wurden zur Saat- und Erntezeit auf Gewicht und Stärkegehalt bestimmt. Zur Brennerei sollten Kartoffeln unter 22% Stärke gar nicht verwendet werden. Neuerdings empfiehlt man, das Mikroskop zur Untersuchung des Stärkemehlgehaltes anzuwenden.

*) Man unterscheidet:

I. Frühkartoffeln, mit kurzen Seitentrieben:
   1) lange Form: a) Augen tief; b) Augen flach: Hornkartoffel; α mit rundem, β) mit plattem Querschnitt;
   2) halblange Form: a) Augen tief; α) mit rundem, β) mit plattem Querschnitt; b) Augen flach; α) mit rundem, β) mit plattem Querschnitt;
   3) runde Form: a) Augen tief; α) mit rundem, β) mit plattem Querschnitt; b) Augen flach mit plattem Querschnitt.

II. Mittelfrühe, zweimal tragende, mit frühen und späten Knollen, kurzen und langen Seitentrieben:
   1) halblange Form;
   2) runde Form: a) Augen tief; b) Augen flach.

III. Spätkartoffeln mit vorherrschend langen Seitentrieben:
   1) lange Form: a) Augen sehr tiefliegend, zahlreich, Querschnitt rund; Tannzapfen; b) Augen tiefliegend, weniger zahlreich, Querschnitt platt: Nudelkartoffel; c) Augen flach; α) Querschnitt rund, β) Querschnitt platt: Hornkartoffel.
   2) halblange Form: a) Augen tief; α) Querschnitt rund; β) Querschuitt platt; b) Augen flach; α) Querschnitt rund; β) Querschnitt platt;
   3) runde Form: α) Querschnitt rund; β) Querschnitt platt; Augen flach; Querschnitt platt.

dig aus; die Kartoffel geht im Allgemeinen bis zum 70° n. Br., doch sagen ihr vornehmlich warmes, trockenes Klima zu. In Deutschland geht sie bis zu 4500' Höhe. In ihrer eigentlichen Heimath, Peru, hat sie warmes und trocknes Klima.

3) Boden.

Nach neueren Erfahrungen hinsichtlich der, je nach Jahrgang oft so verheerend auftretenden, Krankheit der Kartoffeln muß der Anbau dieser wichtigen Frucht ganz entschieden auf allen bündigen, kalten, nassen Grundstücken widerrathen werden; auf Dünensand wachsen die besten Kartoffeln. Warmer, leichter, sandhaltiger Grund in guter Kraft ist der beste Kartoffelboden.

4) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Eine mittlere Kartoffelernte entzieht pro 1/4 Hektare: 117 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 58,0 Kali, 6,0 Bittererde, 7,1 Kalk, 19,5 Phosphorsäure, 15,0 Schwefelsäure, 4,9 Kieselerde.

Sehova in „Neue Zeitschr. f. deutsche Spiritusfabrikation", 18, 1870, berechnet für 100 Th. trockne Kartoffelmasse 3—3,9% Asche und zwar Kali bis zu 50% davon (Minimum 45%), Natron von 2,5 bis 3% (oft nur 1%), Bittererde bis 5%, Kalk nur 2—3%, Phosphorsäure von 10 bis 17,8% (mehr, wenn der Kaligehalt abnimmt), Schwefelsäure von 5—6%, und Chlor von 2 bis 7,5%.

5) Standort und Düngung.

In der Zeit, in welcher man in dem Kartoffelbau durch Verarbeitung der Knollen zu Spiritus die beste Stütze der Wirthschaften kennen lernte, suchte man denselben so weit als nur irgend möglich auszudehnen und deßhalb die Kartoffeln überall in frische Mistdüngung zu bringen. Nur darüber war man zweifelhaft, ob es räthlich erscheine, so viel Stalldünger zu einer Frucht zu verwenden, welche zu dessen Erzeugung nichts beitrage; diese selbst galt nicht als erschöpfende Frucht.

Seit der Zeit der Gefährdung der ganzen Ernte durch die Krankheit, welche besonders verheerend zu Anfang der vierziger Jahre auftrat, lernte man einsehen, daß starke Mistdüngung in sofern wenigstens begünstigend einwirkte, als sie die Blattentwicklung befördert, welche ein größeres Entwicklungsfeld fur den verderblichen Pilz schafft und die Verdunstung hindert.

Diejenigen, welche frische Düngung vorschreiben, neigten meistens der Ansicht zu, diese im Herbste schon aufzubringen und vor Winter unterzupflügen oder doch im Frühjahr geraume Zeit vor dem Legen. Man glaubte, daß die Kartoffel am besten, auch besonders hinsichtlich des Geschmacks, gedeihe, wenn der Dünger schon verrottet war (Koppe, Block, Schweitzer, Gr. v. Keller, Kleemann, Schmalz, Schlipf, Gericke, v. Schwerz, Veit u. A.). Zur Ersparung von Mist empfahlen Einige die Grubendüngung; im feuchten Boden sollte der Mist unter, im lockeren über die Kartoffel zu liegen kommen (v. Schwerz z. B.).

Andere hielten es für besser, den Mist längere Zeit und selbst über Winter ausgebreitet auf dem Felde liegen zu lassen, wieder Andere erklärten sich für die Düngung mit der Saatfurche und selbst für das Bedecken der Knollen mit dem Miste oder doch für das Einlegen des Mistes in die Furche, in welche die Kartoffel zu liegen kommt. Neuerdings wird sogar nach amerikanischem Vorbild empfohlen, den Mist ausgebreitet über der Kartoffel bis zur Ernte liegen zu lassen und gar keine weitere Bearbeitung mehr zu geben; der Mist schützt die Knollen, unterdrückt das Unkraut, hält den Boden frisch und mürbe und hindert das Durchwachsen der Stengelgebilde nicht.

Für schweren Boden hielt man den langen, strohigen Mist, wenn mit der

Saat untergepflügt, für ein gutes und hier nothwendiges Lockerungsmittel; für leichten Boden giebt man lieber verrotteten Mist.

Andere, z. B. Veit, spalten das Land vor Winter in Kämme, legen über Winter den Mist in die Furchen, dann zur Saatzeit die Knollen auf den Mist und bedecken durch Spalten die Kämme, wodurch viel Arbeit erspart und die Arbeit auf verschiedene Zeiten vertheilt wird.

Im leichten Sandboden, z. B. in der Schwetzinger Gegend, giebt man nur Grubendüngung mit torfigem Compost, welcher reichlich mit Pfuhl gesättigt ist und legt die Knollen auf denselben.

v. Plotho meint, daß nur auf sehr reichem Boden der frische Mist entbehrt werden könne, will aber immer nur eine mittlere Mistdüngung gegeben haben; er ist, wie Sprengel, der Ansicht, daß die Kartoffeln wohlschmeckender und stärkemehlhaltiger mit Mist werden, als wenn man sie in zweiter Tracht baut; Beyer, Borchers, Gumprecht u. A. dagegen empfehlen nur diese Stellung; Patzig will einen Theil der Kartoffeln in erster, einen anderen in zweiter Tracht gebaut haben, theils um an Mist zu sparen, theils um sicherer zu gehen, da die Kartoffel bei alter Kraft und guter Cultur oft mehr Ertrag ohne Mist, als mit solchem gäbe, zumal wenn man kalke.

Die Analyse giebt Aufschluß über die Substanzen, welcher die Kartoffel vorzugsweise bedarf; man weiß jetzt, daß Kali und Phosphate unbedingt nothwendig sind; unter den Kalisalzen hat sich das schwefelsaure Salz am besten bewährt. Asche, Jauche, Compost, Knochenmehl sind die anzuwendenden Dungmittel; letzteres wirkt, wie alle derartigen Dünger, verzögernd auf die Vegetation, die Reifezeit verlängernd, ein.

Hat aber der Boden nicht durch die Vorfrucht genügende Mengen von zersetztem Dünger („alte Kraft"), so erreicht man den Massenertrag mit solchen Dungmitteln nicht, wenn schon die Qualität damit verbessert wird.

Neubruch und Kleeumbruch erscheinen als die besten Standorte für Kartoffeln, vorausgesetzt, daß der Klee selbst im kräftigen Lande stand; in dieser Folge findet die Kartoffel alle ihm zusagenden Wachsthumsbedingungen und giebt hohe Erträge, wenn noch eine Nachdüngung mit Knochenmehl stattfindet (Kalisalz, wenn vorher nicht gegeben war). Hat man pilzfreies Saatgut und kann man für lockere, trockene Lage der Kartoffeln sorgen, dann wird die Mistdüngung empfehlenswerth bleiben, weil sie höhere Ernten sichert und die Nachfrucht sicherer stellt. Da aber, wo man nicht gewiß ist, ob das Saatgut pilzfrei war und wo Lage und Beschaffenheit des Feldes bei feuchter Witterung nicht die Abtrocknung begünstigen, wird immer die Stellung nach kräftig bestandenem Klee die beste bleiben. Auf schwerem Boden kann mit Gülich's Verfahren die Mistdüngung beibehalten werden; der Mist kommt hier auf aufgeworfene Hügel, und die Kartoffel selbst noch höher zu liegen, so daß ihre nächste Umgebung stets trocken bleibt.

Wo durchführbar, empfiehlt sich für schweren Boden bei Anwendung von Gruben die Sandunterlage in denselben, so wie für lockeren Sand die mit Compost. Düngungsversuche liegen in Menge vor; sie haben meist nur locale Bedeutung.

Wo man also die Umgebung der Knollen auch bei feuchtem Wetter trocken erhalten kann, ist die Düngung mit Mist, zumal wenn durch Kalisalz und Knochenmehl (Asche, Gyps u. dgl.) ergänzt, unbedingt das beste Verfahren; wo das nicht der Fall ist, die Stellung nach Klee u. dgl. vorzuziehen. Auf ganz schwerem Boden sollten Kartoffeln überhaupt nicht, außer im Gülich'schen Verfahren gebaut werden.

6) Bestellung.

Es giebt vielerlei Methoden, die Kartoffeln anzubauen; die Art der Bestellung wird von denselben abhängig sein.

Alle Autoren empfehlen tiefes Pflügen im Herbste, Viele mit gleichzeitigem Lockern des Untergrundes hinter dem Pfluge; die Meisten sind für drei- selbst viermaliges Pflügen. Jedenfalls muß der Boden im Herbste gut verarbeitet werden und im Frühjahr durch Pflug, Egge und Walze vollends gut gelockert und gepulvert sein.

Nach der Saat eggt man entweder vor- oder nachdem die Kartoffeln anfangen, auszubrechen, oft auch mehrmals, einmal längs und einmal quer über die Reihen.

Behäufelt mit dem Häufelpflug wird ebenfalls mehrmals, so lange die Belaubung die Arbeit noch möglich macht (bis zur Blüthe), erst flach, dann tiefer. Heyne, Schneider, Schulz wollen nur einmal gehäufelt haben, Andrè, Patzig, Nobis u. A. aber 3—4 mal, die Meisten, außer auf bündigem Boden, nur zweimal. v. Pabst giebt zweimal die Pferdehacke und zweimal den Häufelpflug.

In Frankreich stellte man kürzlich die Behauptung auf, daß es am besten sei, gar nicht zu behacken und zu behäufeln. Auch in Deutschland sind Manche der Ansicht, daß starkes Behäufeln das Wachsthum der Stengel zu sehr begünstige, den Ertrag an Knollen aber nicht vermehre, sowie die Knollenbildung, welche erst nach vollendetem Krautwuchs erfolge — (was nicht richtig ist. — D. H.) verschiebe. Englische Landwirthe wollen gleiche Erfahrungen gemacht und die Kartoffel, um auch das zu tiefe Liegen zu vermeiden, nicht tiefer, als 21 Ctm. tief gelegt haben.

Geyer, v. Pabst, Schweitzer sind dagegen durchaus für das Behäufeln, welches nur auf trocknem, lockerem Sandboden unterlassen werden dürfe und ohne welches man bis 16% Rückschlag erhalte. Auch Thaer jun. und v. Plotho nehmen bedeutenden Rückschlag an, und Borchers hält selbst auf lockerem Sandboden das Behäufeln für durchaus nothwendig.

In den Niederlanden und Belgien werden die Kartoffeln häufig blos mehrmals behackt, nicht behäufelt, wie auch anderwärts auf reichem Boden.

Für das Behäufeln führt man auch den Vortheil besserer Förderung der Erntearbeiten an; die Büsche werden herausgezogen, die Kartoffeln aufgelesen und weggeschafft und dann erst die noch zurückgebliebenen mit dem Pfluge ausgepflügt, was nun, ungehindert von dem Kraute, viel schneller geht.

7) Saat*).

Block legt nur, wenn der Boden trocken und warm ist, Ende oder Mitte April bis Mitte Mai; v. Schwerz desgl.; v. Pabst ist gegen frühes Legen; er liebt Ende April bis Mitte Mai für Spätkartoffeln, Sprengel für Norddeutschland Maisaat als die beste, Burger Anfang Mai, Thaer bis spätestens Mitte Mai, Koppe sagt, am besten im Mai, auf Sand so früh als möglich, auf naßkaltem Boden Mitte Mai, auf gutem Boden, wenn man will, selbst bis Mitte Juni, Gumprecht auf leichtem Boden früh und enge, auf schwerem dagegen nicht zu früh, Schweitzer April bis Mitte Mai, am besten 8. — 24. Mai, Kartoffeln, die nicht zum Verspeisen dienen sollen, nicht zu früh, Kreyßig, Haumann, Brieger möglichst früh, bis Ende April, Veit Mitte April; die Kartoffel brauche 3—4 Wochen zum Aufgehen und müsse darauf gesehen werden, daß die Blätter nach der Frostperiode herauskommen; Bose legt mit der Gerste, Meyer im Mai, Schacht wegen des Erkrankens möglichst früh. Herausgeber fand bei Coblenz schon

*) Vergl. Bd. I. S. 671 ff.

Februarsaat und als Grund für so frühes Legen angegeben, daß man vor der Krankheit ernten und das Feld noch anderweit benutzen könne, da die Krankheit gewöhnlich um den August auftritt. Er selbst fand bei comparativen Versuchen folgendes Resultat mit in ungedüngtes Land, welches immer vor der Saat frisch gegraben wurde, gelegten Rio-Frio. Es war bei der Saat vom

	der Aufgang	die Blüthe	die Ernte	der Ertrag
26. März	am 12. Mai	am 14. Juli	am 10. Octob.	6192 Pfd.
31. „	„ 13. „	„ 5. „	„ „ „	5112 „
8. April	„ 13. „	„ 6. „	„ „ „	4992 „
15. „	„ 20. „	„ 7. „	„ „ „	5591 „
23. „	„ 22. „	„ 8. „	„ „ „	4800 „
29. „	„ 24. „	„ 1. „	„ „ „	6600 „
6. Mai	„ 26. „	„ 3. „	„ „ „	6480 „
13. „	„ 30. „	„ 14. „	„ „ „	5040 „
21. „	„ 8. Juni	gar nicht	„ „ „	6600 „
27. „	„ 15. „	gar nicht	„ „ „	5190 „
5. Juni	„ 20. „	„ 1. August	„ „ „	4680 „
11. „	„ 20. „	gar nicht	„ „ „	1800 „
26. „	„ 6. Juli	nur eine Blüthe am 15. Septbr.	„ „ „	fast nichts

berechnet pro Mrg. heff. = 1/4 Hekt.

Es hatten also die Tage vom 29. April bis 21. Mai am besten sich bewährt, außerdem die früheste Saat und was über den 8. Juni geht, war gar nichts mehr hinsichtlich Ertrag und Güte. Die am 26. März gelegten waren gut, aber meistens klein, während die vom 29. April und 21. Mai in jeder Beziehung ausgezeichnet waren. Am 29. April wurden die Buchen grün, am 21. Mai war der Wald vollkommen belaubt. Die Junikartoffeln waren sehr groß, gaben aber nur 2—3 Knollen pro Stück. Daß am 6. Mai und 13. Mai der Ertrag zurückstand, muß dem Umstand zugeschrieben werden, daß es am 6. Mai ziemlich und am 13. Mai sehr trocken war, an den anderen Maitagen aber entweder Regen vorher gegangen war oder an demselben Tag, oder bald folgte. Dürfte aus diesem, genau angestellten, Versuche schon eine Regel abgeleitet werden, so wäre es die: Lege die Spätkartoffeln mit der Entwicklung des Buchenlaubs, aber nur, wenn die Witterung (der Boden) mäßig feucht ist*).

Speisekartoffeln werden immer früh gelegt. Jühlke empfiehlt (Agronom. Ztg. 1864. Nr. 6) ein Verfahren, schon im Juni reife Kartoffeln zu haben, indem man im März auf Pferdemistunterlage Kartoffeln legt und bis Mitte Mai dieselben vor Nachtfrösten durch mit Stroh ausgekleidete Rahmen schützt.

Neuerdings hat man auch die Herbstsaat empfohlen; die Kartoffeln sollen im November etwa gelegt und so tief untergebracht werden, daß der Frost nicht auf dieselben einwirken kann, oder, falls zu tiefes Legen dieserhalb nothwendig würde, mit Mist bedeckt über Winter liegen bleiben; im Frühjahr muß alsdann der Mist abgeeggt werden, falls man nicht vorzieht, die Kartoffeln durch den Mist hindurchwachsen zu lassen, so wie man auch empfohlen hat, im Frühjahr die oben aufgelegten Kartoffeln mit Stroh zu bedecken und ohne weitere Pflege sich selbst zu überlassen. Die Herbstsaat jedoch empfiehlt sich höchstens für sehr warme Lage und Klimate, überall da, wo tiefere, wie gewöhnliche, Bedeckung nicht erforderlich wird.

Neuere Methoden der Kartoffelsaat sind:

---

*) Ausführlich in „Annalen der Landwirthschaft in den kgl. preuß. Staaten." Nr. 13 u. 14. 1864.

Das Pinto'sche Verfahren, welches darin besteht, daß die Kartoffeln nur oben auf den Boden gelegt werden, ohne untergeackert zu sein. Der Stärkemehlgehalt solcher Kartoffeln soll nach verschiedenen Versuchen („Oestr. Jahrb." 1869. S. 59) ein größerer sein, jedoch ist dieses Verfahren nicht allenthalben gut anwendbar, besonders da nicht, wo bei größerer Armuth der arbeitenden Klasse die obenaufgelegten Kartoffeln eine große Anziehungskraft für diese haben. Sie welken besser ab und bleiben mehr vor Nässe geschützt; der Frost soll in vielen Fällen nicht geschadet haben; bei geschnittenen Kartoffeln wird jedoch jedenfalls das Erfrieren zu befürchten sein.

Gülich's Kartoffelbau bezweckt, durch Aufwerfung von Hügeln, weite Pflanzung und eine hohe Behäufelung die Kartoffeln vor aller Feuchtigkeit zu bewahren und die allenfalls sich entwickelnden Keimsporen des Pilzes dadurch unwirksam zu machen, daß sie bei der eigenthümlichen Art, wie die Kartoffel sich zu entwickeln gezwungen wird, in die zwischen den Stöcken sich findenden Hohlräume fallen und so unter der Knollenlage sich befinden. An Raum giebt G. 0,94 und 1,25 Meter, also pro Stück fast 1,2 Qu.-Meter, was allerdings ungewöhnlich viel ist. Die Kartoffel wird in die Mitte so gelegt, daß die Seite, wo die meisten Keimaugen sind, nach unten zu liegen kommt; bei 7 — 10 Ctm. Höhe wird schwach so bis zur Spitze gehäufelt, daß diese frei bleibt und die Stengel kranzartig nach Außen gedrückt werden, was später nochmals wiederholt wird. Dünger wird, wenn überhaupt gegeben, so rings um die Kartoffel gelegt, daß diese ebenfalls in der Mitte freiliegt. Zu seinem Verfahren empfiehlt G. zugleich besondere, aus Amerika mitgebrachte, Sorten; das Verfahren selbst soll ebenfalls dort heimisch sein. Da durch G. selbst und durch Diejenigen, welche nach seiner Vorschrift und mit seinem Saatgut Versuche anstellten, von ganz erstaunlichen Erträgen und dahin berichtet wurde, daß man stets gesundes Saatgut ernte, so wurde allerwärts das Verfahren erprobt. Die Berichte darüber lauten sehr widersprechend; auf allen schweren und bündigen Bodenarten, in feuchter Lage, überhaupt da, wo von eigentlichem Kartoffelbau nicht die Rede sein kann, hat sich das Verfahren durchaus bewährt, selbstverständlich aber auf lockerem trockenem Boden keine Vortheile vor der gewöhnlichen Bestellungsweise geboten. Wilkens in „N. L. Ztg.", 1870, S. 41 ff., meinte, daß der Hauptvortheil in den von G. aus Samen selbst gezogenen Sorten zu suchen sei. Es scheine, daß die von Herrn G. gezüchteten, gleichsam jungfräulichen, Knollen eine natürlichere Widerstandsfähigkeit besitzen gegen die schädlichen Einflüsse der Cultur. — Derartige unwissenschaftliche Anschauungen müssen entschieden bekämpft werden. Im Allgemeinen ist eine zu weite Pflanzung und zu starke Behäufelung nicht zu empfehlen. Für naßkalten bündigen Boden hat sie ihre Vorzüge: das Verfahren ermöglicht den Kartoffelbau da, wo er eigentlich nicht hin gehört und zwar ebenso gut mit den Gülich'schen, als mit anderen Sorten. Ferner ist klar, daß durch hohe Lage die Entwicklung der Krankheit weniger begünstigt wird, endlich, daß das Verfahren hauptsächlich darauf beruht, die Stengel kranzartig nach Außen treiben zu lassen, so daß die Keimsporen in die großen Vertiefungen fallen müssen, hier also unschädlich bleiben.

Die Sache verdient darnach alle Beachtung für Viele, doch muß vor Illusionen gewarnt werden und Jeder selbst prüfen, ob auch für ihn diese Methode empfehlenswerth ist*).

---

*) In Pinneberg, wo zuerst die Bestellung nach Gülich's Vorschrift erprobt wurde, wählte man eine Commission zur Begutachtung. Sie constatirte, daß dort 50 Tonnen Kartoffeln als Mittelertrag von einer Tonne Land gelten, daß aber mit der neuen Methode und den neuen Sorten 125 Tonnen geerntet wurden (147¾ Scheffel pro Morgen, 81,19

Die Fruszkovsky'sche Methode besteht nach den „Preuß. Annal. der Landw." 16. 1868, im Wesentlichen darin:

1) im Trocknen der Steckkartoffeln in warmen Backöfen; 2) in einem 7—10,5 Ctm. starken Bedecken der gesteckten Kartoffeln mit trockner Gerberlohe, Sägespänen, Fichtennadeln, Laub, Moos, Flachsschäben oder Hornspänen, die vorher mit Jauche übergossen waren; 3) im möglichst starken Behäufeln des ganzen Kartoffelstockes um ihn her, wobei die Kartoffelstengel auseinander gebogen werden und die Erde bis hoch hinauf zwischen die Stengel gebracht wird.

Das Legen der Kartoffel auf dem frisch gepflügten Acker in Reihen mit sofortigem Zuhäufeln, wodurch die Knollen vor Nässe geschützt werden und die spätere Bearbeitung wesentlich erleichtert wird, geschieht (vgl. Ludwig „Heimgebrachtes" S. 55) in der Art, daß mittelst des Marqueurs Linien gezogen werden und dann zwischen diesen Saatreihen der Haken die Kartoffeln zulegt, Dämme oder Kämme bildend, oder so, daß das Land in doppelten Linien mit dem Marqueure überzogen und im Vierecke getheilt wird, wobei man die Kartoffeln auf die Durchschnittspunkte legt oder so, daß man auf den Linien, welche der Marqueur gezogen hatte, mit dem Haken seichte Furchen aufackert, in diese die Kartoffeln legt und dann den Raum zwischen diesen Saatfurchen mit dem Hackpfluge spaltet. Die so gebildeten Dämme werden noch vor dem Aufgehen der Kartoffeln abgeeggt.

Das Legen in Kämme oder Dämme, resp. in die zwischen diesen liegenden Furchen, geschieht in der Art, daß man, am liebsten vor Winter, das Feld in etwa 31 bis 46,5 Ctm., 3 Furchen, breite Dämme legt und zur Zeit des Legens der Kartoffeln diese Dämme erst seicht anspaltet, so daß die Furche mit Erde locker bedeckt wird; auf diese werden die Kartoffeln, also in die alten Furchen gelegt und dann durch vollständiges, tieferes Ausspalten mit Erde bedeckt. Es liegen auf diese Art die Knollen ebenfalls nach der Saat in Dämmen, haben lockere Erde zur Grundlage und zur Bedeckung und von unten die erforderliche Feuchtigkeit; nachtheilig ist jedoch der Umstand, daß die eigentliche Unterlage nicht vor der Saat gelockert werden kann.

Beim Legen in die frisch gepflügten Furchen verfährt man ebenfalls verschieden, indem man entweder in die zweite oder dritte Furche einlegt und die Kartoffeln entweder auf oder über die Furchensohle und zwar an die frischgepflügte Furche oder an die Landseite, auf das ungepflügte Feld, anlegt. —

Absoluter Vorzug kann keiner dieser Methoden zugeschrieben werden; je nach Boden, Klima und Saatzeit wird bald diese, bald jene anzuwenden sein; Hauptaufgabe bleibt immer, der Kartoffel ein lockeres und trocknes Saatbette zu sichern und scheinen daher diejenigen Methoden, bei welchen die Unterlage nicht gelockert wird, nur dann empfehlenswerth, wenn der Boden zu leicht austrocknet, andererseits wird das Gülich'sche Verfahren, die Kartoffel auf einen hoch gethürmten Haufen frisch gelockerter Erde zu legen, da am Platze sein, wo der Boden sehr schwer und sehr naß ist. Zu weites Legen kann jedoch nur für solche Sorten empfohlen werden, welche sehr starkes Kraut entwickeln, daher die Gülich'sche Methode

---

Hektoliter, also pro Hektare 318,4 Hektoliter), ferner, daß man nur vollkommen gesunde Knollen erhielt, während in der ganzen Gegend die Krankheit sehr stark aufgetreten war (vgl „Landw Anzeiger", Nr. 13. und 15. 1868).

Aehnlich lauten sehr viele Berichte, andere wiederum dahin, daß man weder von der Krankheit dadurch verschont blieb, noch höhere Erträge hatte und wieder andere dahin, daß man bedeutende Mindererträge erzielte. Alles selbstverständlich. Der Einwand Gülich's, daß im letzteren Falle man seine Vorschriften nicht genau befolgt habe, ist nicht stichhaltig, wenn schon hie und da das der Fall gewesen sein mag

auch nur für solche, enge Pflanzung für Kartoffeln mit wenig Krautwuchs sich eignet. Bei enger Pflanzung braucht man mehr Saatgut, bei weiter Pflanzung mehr Dünger und sorgsamere Bearbeitung.

In Bezug auf die Tiefe des Legens finden sich Vorschriften für 5 bis selbst 18 Ctm. vor.

In Mecklenburg rechnet man den 11,9 Ctm. tief gelegten Kartoffeln 26 % weniger Ertrag als den 5,7 Ctm. gelegten zu und Sprengel betont zudem noch die späte Aufgangszeit (8—10 Tage später). Neuerdings wird dagegen das tiefere Legen als Schutzmittel gegen die Krankheit empfohlen, weil der zerstörende Pilz nicht leicht über 11 Ctm. tief eindringen kann, wogegen jedoch zahlreiche Versuche sprechen und wobei die Ertragsdifferenz zu groß ist. Tief gelegte Kartoffeln werden aber größer als flach gelegte. Schutz gegen die Krankheit gewährt das tiefe Legen nicht. Viele sind der Meinung, daß, weil die Kartoffel mehr oberhalb, als innerhalb, ihre Knollen ansetzt, die seichte Bedeckung den Vorzug verdiene.

Directe vergleichende Versuche liegen nicht vor.

Durch die Tiefe des Legens ist die Satzweite bedingt, weil die Erde zum Behäufeln nicht fehlen darf. (Zweckmäßig bleibt es immer, die Kartoffeln flacher zu legen, durch allmähliches Häufeln aber immer tiefer zu bedecken.

Hinsichtlich der Satzweite empfehlen die Meisten 62 Ctm. Reihenentfernung und 31 Ctm. in der Reihe, also pro Stock bis 0,2 □ Meter. Einige geben nur 31 Ctm. Reihenentfernung, Andere 0,3 □ Meter, selbst 0,39 □ Meter.

Auch darüber fehlt entscheidender Versuch.

9) Krankheiten und Pflege.

Früher unterschied man eine besondere Krankheit der Blätter und eine solche der Knollen, welche letztere wiederum als Trocken- und Naßfäule oder Stockfäule unterschieden wurde; beide Arten von Erkrankung sollten nichts als die Aehnlichkeit der Erscheinungen mit einander gemein haben, zwischen Blatt- und Knollenkrankheit aber sollte kein Zusammenhang bestehen. Gegenwärtig kennt man, außer einzelnen bestimmten Krankheitserscheinungen anderer Art, nur eine Art der Erkrankung der Kartoffel, welche aber, je nach Jahrgang und Witterung, dem unbewaffneten Auge bald als bloße Krankheit der Blätter, bald auch als solche der Knollen, entweder als Trocken- oder im gefährlichsten Charakter als Naßfäule erscheint, immer aber eine und dieselbe Art der Erkrankung ist. Sie wird veranlaßt durch einen Pilz — Peronospora infestans. — Schon Herr v. Beckedorf, Annalen **XV.** 281—297, schrieb die Krankheit des Kartoffelkrautes einem Pilz zu und glaubte, daß sie mit der der Knollen in unverkennbarem Causalnexus stehe. Sprengel war gleicher Ansicht, welche später selbst die meisten Physiologen noch bestritten. Auch noch Schacht betrachtete den später unbestreitbar nachgewiesenen Pilz, nicht als Ursache, sondern als Folge der Krankheit und glaubte, daß er sich von den Fäulnißproducten der Kartoffelblätter nähre, jedenfalls aber mit der Krankheit der Knollen nichts zu thun habe, welche Ansicht er erst später nach und nach vollständig aufgab.

Die Ursache der Kartoffelkrankheit oder das Vorhandensein des Kartoffelpilzes, sein Leben und Verlauf ist jetzt so unbezweifelbar nachgewiesen, daß hier nur in Kürze auf die betr. Arbeiten verwiesen werden muß. Diese Arbeiten sind von Speerschneider (Botanische Zeitung, 1857, S. 121), Hoffmann (Bot. Zeitung, 36, 1860, „Pflanzenklimatologie“ a. versch. O., Ber. d. oberh. Ges. f. N. u. H., 1859, S. 68, 1857, S. 17) und de Bary („Kartoffelkrankheit“) — vgl. Kühn, S. 193 ff., — verfaßt.

Speerschneider (und Hoffmann nach ihm) erzeugten durch Inficiren mit kranken Blättern die Knollenkrankheit künstlich und hielten sie — unter gleichen Bedingungen — durch sorgsamen Ausschluß der Blätter von der Knolle fern. Der Pilz gelangt nach ihrer Ansicht von dem Blatte in den Boden und von da in die Knolle, welchen Verlauf man künstlich nachmachen, reguliren und unterbrechen kann.

Nur das Vorkommen auf den Blättern selbst war Anfangs noch nicht genugsam erwiesen, indem man ein Befallen der Blätter annahm. Erst de Bary hat unzweifelhaft erwiesen, daß der Pilz in der Knolle überwintert, welche seine eigentliche Heimath ist, und von da seine Wanderung durch die Pflanze antritt, bis er an den Blättern — oder früher an verletzten Seitentrieben — zum Vorschein kommt und, einmal in Berührung mit der Luft, außerordentlich rasch sich verbreiten kann. Bei ihm zusagender Witterung kann er in wenig Tagen ganze Felder überziehen, da eine einzige Quadratlinie der Blattfläche viele Tausend Keime — Pilzsporen — enthält. — Von dem Blatte gelangen die reifen Pilzsporen in den Boden, bewegen sich nach der Knolle zu und, wieder in die Knolle zu kommen strebend, überwintern sie daselbst, wo sie entweder unthätig bleiben (wenn die Witterung trocken bleibt) oder ihr Zerstörungswerk nun erst recht beginnen (wenn Nässe ihr Wachsthum begünstigt), sei es schon auf dem Felde selbst oder erst in den Kellern und Mieten, immer aber nur bei Berührung mit Luft (verletzte Knollen) oder bei Nässe und Wärme.

Dies ist der unzweifelhafte Verlauf der Krankheit, welche deshalb so mannigfach wechselnde Erscheinungen bietet, weil die Witterung den wesentlichsten Einfluß auf die Entwicklung des Pilzes hat. Bei vorherrschender Trockenheit wird die äußerlich erkennbare Krankheitserscheinung — das Braunwerden der Blätter (die charakteristischen violett braun gefleckten Stellen mit weißem Rande) — nur unbedeutend sich zeigen und von den Meisten nicht beachtet; bleibt das Wetter trocken, hell und voll Sonnenschein, so stirbt der Pilz aus Mangel an Nahrung entweder noch auf dem Blatt oder doch sicher in dem Boden ab; findet er aber die Bedingungen seines Wachsthums — Nässe, Nebel mit Wärme, also feuchtwarme schwüle Witterung bei fehlendem Sonnenschein —, so entwickelt er sich, und zwar um so rascher und üppiger, je mehr die Witterung ihn begünstigt, weiter und wird bald als reifer Same, — Pilzspore —, auf den Boden kommen; das Kraut stirbt dann völlig ab und Jedermann erkennt die Krankheit als solche.

Aendert sich nun das Wetter nach den regnerischen oder nebligen Tagen, welche seine Entwicklung begünstigt haben, tritt helles Wetter ein, so wird seiner Weiterentwicklung Einhalt gethan, der Boden trocknet bald ab, — bei schwacher Belaubung schneller als bei starker —, der Pilz findet seine Nahrung nicht mehr, kommt in nur wenige Knollen und diese werden, weil er hier unthätig bleibt, anscheinend alle vollkommen gesund aussehen. Dieses nicht selten vorkommende Verhalten gab die Veranlassung zur Annahme, als seien Blatt- und Knollenkrankheit zweierlei Arten von Krankheiten.

Findet aber gegentheilig jenes dem Pilze günstige Wetter andauernd statt oder folgt doch nicht sofort helles Wetter, bleiben also die dem Pilze günstigen Lebensbedingungen bestehen, so gelangt er durch den Boden in die Knolle und verbreitet sich in derselben auf Kosten der Knollensubstanz, die Zellen zerstörend und durchbrechend, wobei wieder zwei Fälle denkbar sind.

Einmal der, daß die ihm günstigen Bedingungen fortdauern, in welchem Falle er bis zur völligen Zerstörung der Knolle in derselben sich entwickelt — Naß-

fäule — oder in der Art, daß, wenn er in die Knolle gelangt, oder auf dem Wege dahin ist, das Wetter sich ändert, hell und trocken wird und er nun die Knolle entweder nur bis zur Trockenfäule zerstören kann oder nur erreicht, um unthätig vorläufig in derselben zu bleiben.

Je nachdem dann an dem Aufbewahrungsort der Knollen die dem Pilze günstigen Entwicklungsbedingungen vorhanden sind oder nicht (Wärme, Nässe) — findet die Zerstörung weiter statt, — Nachfaulen in den Kellern. — In der Knolle bleibt er nur unthätig, so lange er von der Luft abgeschlossen ist und nicht von Wärme und Feuchtigkeit unmittelbar berührt wird; auf jeder Schnittfläche, an jeder verletzten Stelle, überall wo die äußere Schale fehlt, wird die Unthätigkeit des Pilzes aufgehoben, er wächst weiter, treibt neue Sporen und die Ansteckung wird sich verbreiten. Findet er über Winter keine Nahrung, so bleibt er bis zum Frühjahr in Unthätigkeit und entwickelt sich dann mit den Keimen in dem Stengel, bis er an den weicheren Blatttheilen eine Stelle zum Austreiben und zur, nun rasch stattfindenden, Bildung von Fruchtästen gefunden hat. Wird aber vorher schon irgend ein Stengel oder Seitentrieb zerstört, abgeschnitten oder abgehackt, so kann er schon vorher austreiben uud braucht nicht bis zum Durchgang in die Blätter zu warten.

Dies ist der Verlauf der Krankheit, dies sind die Gründe, welche die so mannigfachen und so wechselnden Erscheinungen veranlassen, die Gründe besonders, warum in einzelnen Jahren die Krankheit so verheerend wirkt, in anderen erst im Keller das Nachfaulen gefährlich wird, wieder in anderen die Knolle auch hier völlig gesund bleibt uud auch wohl warum oft die Krankheit auf benachbarten Grundstücken, selbst einem und demselben Felde, die widersprechendsten Erscheinungen hervorruft, hier sich findet, dort nicht, hier heftig, dort schwach auftritt.

Die Verbreitung der Krankheit auf dem Felde wird natürlich immer in der herrschenden Windrichtung geschehen und nur bei wechselndem Winde überall gleichmäßig erfolgen; der Wind nimmt die Pilzsporen mit und führt sie auch anderen Feldern zu. Die gegen die Erkrankung anzuwendenden Mittel sind nun, soweit solche bis jetzt angegeben werden können, die folgenden:

Ein eigentliches Vertilgungsmittel des Pilzes ist nicht bekannt, ein gutes Schutzmittel aber ist, wenigstens für die Erlangung gesunden Saatgutes empfehlenswerth, das Abschneiden des Laubes vom Moment an, wo der Pilz auf dem Blatte ausbricht, vorausgesetzt, daß solches nach vollendetem Samenansatz der Fall ist. Scheint die Witterung für den Pilz günstig zu bleiben, so sollte alle disponible Kraft nur zu dieser Arbeit verwendet werden; alles Laub muß aber natürlich sofort von dem Acker entfernt werden (eingegraben, auf den Mist gefahren, — gefüttert vielleicht, — am besten verbrannt); bleibt es liegen, so bleibt auch der Pilz mit liegen und die Erkrankung erfolgt um so leichter. Dieses Mittel ist schon vielfach empfohlen, wegen der meist unrichtigen Ausführung aber immer wieder verworfen worden. Schon Thaer, Engl. Landw. I. 330, erwähnt desselben und auch Payen hat es vielfach empfohlen.

Gegen das Abschneiden wird geltend gemacht: die Unausführbarkeit, der Kosten und Arbeitskräfte wegen, und der Nachtheil für den Ertrag. Was das Erste betrifft, so sind allerdings die Kosten nicht klein, da man das Kraut sehr sorgsam ablesen muß, aber die Größe der Kosten kann doch nur dann eine nicht aufzubringende genannt werden, wenn der Erfolg nicht lohnend ist. Nicht selten ist durch die Krankheit der Ertrag um $^1/_3$, selbst $^1/_2$, und $^3/_4$ gegen gute Mittelernte gesunken; je nach dem Werthe dieses einen Dritttheils (oder Fünftheils u. s. w.) entscheidet

es sich, ob die Kosten lohnen oder nicht. Arbeitsersparniß ist hier gleichbedeutend mit geringerem Ertrag. Allerdings, — die Witterung könnte trotz des Erscheinens des Pilzes wieder günstig werden, die Gefahr sich verlaufen und dann wären die Kosten unnöthig angewendet worden! Man achte also auf die Witterung, besser aber thue man das Rechte auf gut Glück — wie in der Landwirthschaft oft geschehen muß. — Ob mit gleichem Erfolg der Auftrieb der Schafe, — bei noch grünem Laube —, an die Stelle des Abschneidens treten kann, steht dahin; das auch schon vorgeschlagene Niederwalzen des Laubes bringt aber den Pilz erst recht in den Boden und ist also ganz zu verwerfen. Wohl aber mag nach dem Abschneiden und nach einigen Tagen der Abtrocknung der Boden gelockert und dadurch trockner gemacht, oder Kalk oder Gyps oder Asche aufgestreut werden, wodurch dem Pilze entgegengewirkt werden könnte.

Was aber die „Gefahr des Abschneidens" betrifft, so haben viele directe, genau angestellte, Versuche zu Gunsten des Abschneidens gesprochen; rechtzeitig ausgeführt und richtig, hat sich stets nur gesundes Gut auf abgeschnittenen Stücken gefunden und der Ertrag war niemals wesentlich geringer, in der Regel aber viel bedeutender, als der auf den nicht abgeschnittenen Stücken, welche selbst beim günstigsten Wetter nicht frei von kranken Knollen blieben. Andere wollen jedoch von dem Abschneiden stets Nachtheile verspürt haben, besonders in Bezug auf die Güte der Knollen und stützen ihre Ansicht auf die Bedeutung des Laubes für die Aneignung der Luftnahrung und auf die bei Runkeln mit dem Abblatten gemachten Erfahrungen. Es sollte daher jeder Landwirth selbst genaue Versuche anstellen. Herausgeber hat nach vollendeter Samenbildung niemals vom Abschneiden Nachtheile verspürt.

Von vielen Versuchsanstellern wird das Gegentheil berichtet. Bestätigt wurde die Gefahrlosigkeit durch Bück („Deutsche landw. Zeitung" v. Nr. 1871), welcher das Laub selbst als Trockenfutter verwerthet. Am Rhein ist das Abschneiden allgemein bei den Weinbauern üblich und zwar der Gewinnung des Futters wegen. Hauptsache aber ist, nicht zu früh abzuschneiden. Von der Periode des Samenansatzes an ist es gefahrlos, je weiter zurück es geschieht, um so nachtheiliger.

In „N. L. Zeitung", S. 391, 1872, wird von mehreren Vergiftungsfällen, bei Kühen, in Folge von Fütterung mit grünem Laub berichtet.

Nächst dem Abschneiden ist als Schutzmittel die Begünstigung der Verdunstung und Abtrocknung der Felder zu nennen, durch Vermeidung zu starken Blattwuchses, gute Lockerung des Bodens — Behäufeln u. dgl. — erreichbar. Immer aber müssen diese Arbeiten möglichst ohne Verletzung der Triebe geschehen und erklären sich daraus die widersprechenden Urtheile über den Nutzen zu vielen Behäufelns, welche alle auf gleich richtigen Beobachtungen fußen. Nur comparative Versuche können hier entscheiden. Sind die Pilze einmal auf dem Boden, so kann kein weiteres Schutzmittel angewendet werden. Sind die Blätter abgeschnitten, so trocknet das Feld rascher ab, der Pilz wird sich demnach nicht so gut im Boden verbreiten, da er dazu der Nässe bedarf. Insofern er sich aber nun der Beobachtung entzieht, kann bis zur Ernte nichts mehr dagegen gethan werden, möge man abgeschnitten haben oder nicht.

Zur Erntezeit empfiehlt sich ferner: sorgsamstes Auslesen aller nur irgend schadhaften und erkrankten Knollen und deren Aufbewahrung in kühlen Orten (Mieten), in den Kellern fleißiges Nachlesen.

Gyps und Asche sind Feuchtigkeitsverschlucker. Gyps und Asche halten die Luft und Wärme ab. Wo man Kartoffeln in Kellern aufhebt, sind sie, wenigstens das Saatgut und die zur langen Aufbewahrung bestimmten, in Gyps und Asche

zu betten (auch loser Sand hilft); diese geben zu gleicher Zeit im Frühjahr den besten Dünger zu den Kartoffeln und könnten in der als Dünger nothwendigen Quantität beigemischt werden.

Im Frühjahr sind Düngung und Pflanzmethoden zu berücksichtigen. Organischer Dünger begünstigt die Krautbildung und hindert damit die Abdunstung, schafft auch außerdem mehr Blattorgane und weichere schwammigere Theile.

Hinsichtlich des Saatguts fragt es sich, ob ganze oder geschnittene Kartoffeln angewendet werden sollen. Das Durchschneiden und Abwelkenlassen — ein paar Wochen vor der Saat — mag vielleicht den Pilz im Inneren vertrocknen lassen, — oder bei nicht Abwelkenlassen dessen Entwicklung zu einer Zeit begünstigt werden, wo die folgende Witterung ihn gefährdet, worüber jedoch noch nichts Bestimmtes gesagt werden kann. Bestreuen der Schnittflächen mit Asche oder Gyps oder Kalisalz kann vielleicht auch tödtend auf die Pilzfäden wirken.

Die Tiefe des Legens ist insofern von Einfluß, als tiefliegende Kartoffeln möglicherweise von den nur schwachen Pilzsporen nicht erreicht werden können; englische Beobachtungen sprechen dafür. — Herausgeber fand aber durch tiefe Bedeckung und tiefes Legen den Ertrag zu sehr geschmälert und kann dieses Mittel nicht empfehlen, jedenfalls nur so, daß zur gewöhnlichen Tiefe gelegt und die tiefere Lage durch allmähliches Bedecken mit Erde erreicht wird; das darf aber nur gleichmäßig geschehen, weil sonst, bei hoher Wölbung, also schmalem Rücken, der Pilz an der Furchensohle oder seitlich leichter eindringen kann.

Die Setzweite ist insofern von Einfluß, als von ihr die Abdunstung des Feldes abhängt; je weiter, je leichter wird diese vor sich gehen können. Entscheidender Versuch hierüber fehlt noch, ebenso über das Legen im Herbste, wodurch frühere Reife erzielt werden soll.

Die Wahl nur hartschaliger Sorten — Zwiebelkartoffeln — welche dem Eindringen des Pilzes größeren Widerstand entgegensetzen sollten, dürfte von keiner Bedeutung sein, weil das Eindringen des Pilzes durch die auch in der Schale sich findenden Spaltöffnungen geschieht. Von anderer Seite wurde die Zucht von Saatkartoffeln auf nur mit mineralischem Dünger bestellten Pflanzbeeten empfohlen, nachdem J. v. Liebig die Ursache der Erkrankung in mangelhafter Ernährung finden wollte. Ausschluß der organischen Düngung sichert jedenfalls gesündere Pflanzen, mit weniger, hier ja nicht beabsichtigter, Blattentwicklung, aber geringerem Gesammtertrag, weshalb der so gewonnene Same auf kräftig gedüngtes Land kommen muß. Ob reiner Mineraldünger gesündere Knollen mit größerer Sicherheit erwarten läßt, ist noch nicht erwiesen, sicher nur so viel, daß die Düngung mit Kaliphosphatmagnesia gerade hier sehr nützlich sich erweist.

Als sicherstes Mittel bleibt nur das Abschneiden mit Entfernen des erkrankten Laubes und die Anwendung nur gesunden Saatguts, gewonnen durch sorgsamste Zucht oder Abschneiden des Laubes und Aufbewahrung in Gyps oder Asche (alle allenfalls erkrankten Knollen werden dadurch unschädlich, indem diese die Feuchtigkeit aufsaugen; — die Knolle vertrocknet vollständig und verbreitet die Ansteckung nicht, erkrankte Theile vertrocknen ebenfalls und können im Frühjahr leicht ausgeschnitten werden). — Vorbeugungsmittel sind: Auswahl nur trockner Aecker (Drainage), rationelle Düngung, Achtsamkeit beim Legen und Behäufeln. *)

---

*) Herausgeber verweist hier auf seine Aufsätze über diesen Punkt. In der „Agronomischen Zeitung", Nr. 2 und 3, 1863, machte er zuerst die Landwirthe auf die Arbeiten von Speerschneider und Hoffmann aufmerksam und theilte die Versuche mit, welche Letzterer im botanischen Garten zu Gießen hinsichtlich des Abschneidens des Krautes machte, sowie die von ihm selbst angestellten und die über Tiefcultur. Immer

Andere Krankheiten der Kartoffel sind:

Die Kräuselkrankheit der Blätter, veranlaßt durch die Kartoffelschildlaus (Aphis Solani), welche nicht gerade häufig ist, aber doch oft so auftritt, daß ganze Felder das Ansehen erhalten, als seien sie von der eigentlichen Krankheit befallen worden; es findet aber hier keine Schimmelbildung statt und die braunen Flecken verbreiten sich nicht. — Diese Erkrankung ist unschädlich. Kühn, S. 137.

Der Schorf oder Grind der Kartoffeln, dessen Ursache noch nicht bekannt ist. Es findet dabei ein Verkorken der äußeren Schale an vielen Stellen statt, welche als warzenartige Erhöhungen erscheinen; schorfige Kartoffeln sind selten krank, vielleicht weil der Pilz nicht eindringen kann, vielleicht auch, weil sie sich nur bilden, wenn jene Erkrankung nicht stattfindet.

9) Ernte.

v. Pabst, II. 125, bestimmt das Gelben und Welken des Krautes und nicht früher als beste Zeit — bei Frühkartoffeln Juli und August, bei Spätkartoffeln September und October.

Kreyßig, Landw. 384, hat für Frühsorten 12, für Spätsorten 18 — 20 Wochen nach dem Legen bis zur Ernte.

Koppe, II. 316. Die Ernte darf nicht eher beginnen, als bis das Kraut gelblich und fleckig wird, die Knollen leicht abfallen und beim Kochen mehlig sind.

Schweitzer, II. 43. Die größte Vollkommenheit und Mehlhaltigkeit wird, erreicht, wenn das Kraut vertrocknet und der Same reif geworden ist, welche Zeit man aber nicht abwarten kann und darf. Mitte October gilt als Zeit für die am meisten angebauten Mittelreifen.

Veit, Handbuch I. 132 und Lehrb. 217, v. Schwerz, II. 598, bestimmen die leichte Trennung der Knollen von den Wurzeln als sicherstes Zeichen und rathen, weil die Ernte von Mitte September bis Mitte October vollendet sein muß, einen Theil Frühkartoffeln anzubauen.

Block, I. 135, giebt für mittelreife Sorten den 10. October als letzten Termin.

Herausgeber kann zu früher Ernte das Wort nicht reden, sowohl hinsichtlich der Güte, als auch der Menge, und warnt gegen zu schnelles Ausmachen. Wo die Arbeiten nicht bewältigt werden können, soll lieber die Fruchtfolge geändert wer-

---

hatten die abgeschnittenen Stöcke nur gesunde und 10—20% mehr Knollen gegeben. In den „Pr. Annalen" 1864. Nr. 13 und 14, sind die vom Herausgeber fortgesetzten Versuche mitgetheilt und hatte sich auch im Jahr 1863 der Ertrag wesentlich zu Gunsten der abgeschnittenen Knollen bei Anwendung von drei Mistarten und ungedüngt gestellt, während bei mit Knochenmehl gedüngten von abgeschnittenen und nicht abgeschnittenen nur gesunde Knollen, von letzteren aber etwas weniger geerntet wurden (noch nicht $1\frac{0}{0}$ weniger).

Im Ganzen läßt sich über die Kartoffel noch zu wenig Zuverlässiges mittheilen und kann deshalb nicht genug auf die Anstellung comparativer Versuche aufmerksam gemacht werden; richtig geleitet und streng durchgeführt, nutzen sie dem Ansteller, wie Anderen, wenn sie mit allen einschlagenden Verhältnissen mitgetheilt werden; hinsichtlich der zweckmäßigsten Bestellung, Legezeit, Düngung und Pflege, besonders bei der Krankheit, wissen wir noch so gut wie nichts.

J. Kühn in „Zeitschr. f. d. L. V. d. Provinz Sachsen", Nr. 12. 1870, macht aufmerksam auf das Umsichgreifen der Krankheit in Kellern und in Mieten und empfiehlt neben sorgsamem Auslesen aller fleckigen und kranken Knollen bei der Ernte, besonders noch die Herstellung möglichst trockener Beschaffenheit der Aufbewahrungsräume durch Vermeidung alles dessen, was ein Niederschlagen der Dünste und Feuchtwerden der Kartoffeln herbeiführen kann.

Specifica wie z. B. der Schwefel gegen den Traubenpilz, haben sich bis jetzt nicht finden lassen. Petroleum, von Sjöstedt empfohlen, wirkt zwar zerstörend auf den Pilz, aber auch auf die Pflanze selbst.

den. Bestimmte Tage können nicht angegeben werden, doch sind späte Sorten in der Regel erst in der letzten Hälfte des Octobers zu ernten, ganz frühe dagegen können, zu baldigem Gebrauche bestimmt, bei noch grünem Laub unbedenklich ausgenommen werden. Je länger die Aufbewahrungszeit, um so nothwendiger ist die volle Reife.

Die meisten Schriftsteller entscheiden sich für das Auspflügen mit dem Ruhrhaken oder dem Kartoffelpflug, — (neuerdings hat man verbesserte, sehr empfehlenswerthe Kartoffelaushebepflüge —), so Block, I. 135, Schweitzer, II. 45, u. A.; v. Honstedt, Anleit. 166, hält es dagegen nur auf leichtem Boden für anwendbar und Linke, I. 214, hält den Gebrauch des gewöhnlichen Pflugs für zweckwidrig, weil dadurch viele Knollen verletzt und in Folge dessen leichter krank werden.

Koppe, II. 316, will die Arbeit in Accord, nach der Quantität der geernteten Früchte bestimmt, gegeben und also die Kartoffeln ausgegraben haben — mit dem Spaten —, wobei er 16 Scheffel (8,79 Hektol.) für das Tagewerk einer Frau angiebt (Thaer, IV. 19). Auch Veit, Handb. II. 133, und Lehrb. 217, ist für den Spaten, v. Schwerz, II. 599, v. Pabst, Kartoffelbau, 25, v. Plotho, 10, u. A. ziehen aber die Mistgabel oder eine Winzerhaue, Herausgeber die Grabgabel vor.

v. Pabst will das Kraut etwa 8 Tage vor der Ernte abgeschnitten haben, wodurch die Kartoffeln reifer und weniger wässerig würden. Er warnt gegen das Vornehmen der Ernte bei nassem Wetter und empfiehlt das Sortiren schon bei der Ernte.

Auch Schacht, 22. 29, betont besonders die Nothwendigkeit des Sortirens, resp. das sorgsamste Auslesen der kranken oder nicht ganz gesunden und der verletzten, angeschnittenen Knollen und empfiehlt das Abwelkenlassen vor dem Einbringen in die Mieten oder Keller, wie auch Ebert, 171, während Fries, I. 299, auf möglichst langes Belassen im Boden dringt.

Herausgeber macht darauf aufmerksam, daß der, die Krankheit verursachende, Pilz auch in anscheinend gesunden Knollen sein kann und bei angeschnittenen oder verletzten Knollen leicht zum Weiterwachsen kommt, dann sich weiter verbreitet. Es kann also nicht genug empfohlen werden, nur vollkommene, ganze Knollen für die Miete oder den Keller zu nehmen. —

Bei den Kartoffeln ist immer eine Nachlese beim ersten Ackern nothwendig.

Block, I. 135, Schweitzer, II. 47, Thaer, IV. 219, Schmalz, Erfahrungen, I. 147, u. A. empfehlen zur Einfuhr Kastenwagen und keine Säcke, weil zu theuer, zu gebrauchen. Nach v. Honstedt sind Säcke zur Kartoffelernte schon nach drei Jahren unbrauchbar; er rechnet auf den Sack $5\frac{1}{2}$ Ellen grobe Leinwand und als Preis $\frac{1}{2}$ Thlr., Veit, Lehrb. 478 sogar $\frac{2}{3}$ Thlr. und die Instruction C 12 Sgr.

11) Sicherheit des Ertrags.

Block hält die Kartoffel für eine der sichersten Früchte und rechnet bei richtigem Standort, richtiger Düngung und richtiger Bestellung auf 13 Ernten 12 gute so daß die Regel, „den Dünger (Mist) nur zu sicheren Früchten anzuwenden", hier vor Allem am Platze sei.

Koppe. Die Kartoffel kann ohne Bedenken alle 3 oder 4 Jahre, selbst im Nothfall ein Jahr um das andere auf demselben Platz wieder kommen, nur darf letzteres nicht übertrieben werden, weil sie sonst zurückschlägt und eine Art Krankheit, einen warzenartigen Ueberzug bekommt (Grind?). —

Die von Block gerühmte Sicherheit kann gegenwärtig nicht mehr angenommen

werden, bis es nicht gelungen sein wird, die Krankheit gründlich zu vertreiben; in Bezug auf die Verträglichkeit mit sich selbst kann aber nicht leicht eine andere Pflanze, — außer der wenig verbreiteten Topinambur —, ihr an die Seite gesetzt werden und giebt es Grundstücke genug, wo fast alljährlich Kartoffeln gebaut weroen. —

12) Aufbewahrung.

Die Kartoffeln werden nach heutigen Erfahrungen am liebsten in Mieten aufbewahrt. Wenn möglich, soll man sie vor dem Einbringen gut abtrocknen lassen oder doch nicht eher zudecken, als bis das geschehen.

In Bezug auf die Anlage der Mieten giebt schon Block, I. 136, gute Vorschriften; man soll nicht höher, wie 1 bis $1^1/_4$ Meter hoch schütten; als Bedeckung räth sich eine leichte Schichte von Stroh, etwa 10—12 Ctm. dick; bei beginnendem Froste deckt man dann mit mehr Stroh und Erde; die Anbringung von Dunströhren ist zu verwerfen. Durchschichten mit Asche ist zu empfehlen, wenn ausführbar, Kalk und trocknes Knochenmehl können ebenfalls dazu dienen, weil sie die Feuchtigkeit anziehen und den Knollen nicht schaden. Ringsum die Mieten wird ein Graben gezogen, bis $^1/_4$ Meter tief und breit; mit der ausgehobenen Erde bedeckt man gleich die Miete selbst. In den Gräben bringt man Löcher mit glatten Wänden an, um die Mäuse abzufangen. Die beste Breite ist 2 bis 2,5 Meter auf 15,5 Meter Länge, so daß der Meter Länge an 20 Scheffel (bis 11 Hektol.) und die ganze Miete bis 138 Hektol. (250 Scheffel) faßt.

Schweitzer empfiehlt auch die Anlage von Gewölben an Abhängen, welche von Außen dicht mit Rasen oder Erde bedeckt werden, so daß man von Oben mit dem Wagen hinfahren und die Kartoffeln einschütten kann.

Georgi hebt die Kartoffeln im Sommer auf Böden auf.

Kielmann will Speisekartoffeln, um sie lange aufbewahren zu können, nach dem Ausnehmen mit siedendem Wasser übergossen, dies bis zum Erkalten darauf stehen gelassen, und dann die Kartoffeln, vollkommen abgetrocknet, in den Keller gebracht haben. Die Keimkraft werde dadurch zerstört, so daß die Kartoffeln sich vollkommen wohlschmeckend bis zur neuen Ernte erhielten; es müsse jedoch die Einwirkung des heißen Wassers gleichmäßig sein.

v. Plotho empfiehlt gegen die Feuchtigkeit der Kellermauern den Anstrich derselben mit einer Auflösung von $^3/_4$ Pfd. Seife in 10 Pfd. heißem Wasser und 24 Stunden darnach mit einer Auflösung von $^1/_2$ Pfd. Alaun in 40 Pfd. Wasser.

§. 173. Anbau den Runkelrübe. Beta vulgaris.

1) Arten.

Auch von der Runkelrübe giebt es sehr viele Arten, welche, je nach der Beschaffenheit der Wurzeln und des eigentlichen Rübenkerns, mehr oder weniger von Werth sind.

Langethal, III. 58, unterscheidet: Beta vulgaris, die gemeine Runkelrübe, als Beta maritima, die wilde, Beta cicla, die Culturrunkel mit veredeltem Blatt und Beta rapacea, die Culturrunkelrübe mit veredelter Wurzel. Letztere zerfällt wieder in:

Beta rubra, die rothe Rübe,
Beta altissima, die Zuckerrübe,
Beta alba, die Futterrunkel.

Von den Zuckerrüben werden am meisten empfohlen: die weiße mittelgroße

schlesische, die weiße große Imperial, die hellgelbe große Imperial, die sibirische und die Quedlinburger rothe.

Von den Futterrunkeln sind empfehlenswerth: die Oberndorfer (mit nur wenig kleinen Wurzeln), die verschiedenen Flaschenrunkeln, die Kugelrunkeln, die Tellerrunkeln, die Halberstadter und die Elsäßer u. s. w. Bedingniß für gute Zuckerrüben ist möglichst hoher Zuckergehalt bei möglichst kleinem Raum und möglichst geringem Kopfende (grünem) — also Wachsen nach unten — und leichtes Ausmachen, sowie wenige Seitenwurzeln.

Von einer guten Futterrunkel ist zu verlangen: möglichstes Gewicht ohne zu großen Umfang (nicht hohl), zartes Fleisch (nicht pelzig), leichtes Ausmachen.

Fühling, „der praktische Rübenbauer", I. 12. Alle bisher beschriebenen wichtigeren Futterrunkel-Varietäten kann man durch Cultur und Düngung zu einem hohen, oft fabelhaft klingenden Ertrag, bringen; dasselbe gilt auch von der weißen schlesischen Zuckerrübe, welche allerdings zur lohnenden Zuckergewinnung nicht schwerer werden darf, als höchstens 3 Pfund, (Andere nehmen 5 Pfund als Maximum an), indeß, als Futterrübe behandelt, denselben Ertrag liefern kann wie die eigentlichen Zuckerrüben, besonders in Bezug auf die Nährstoffe, die Trockensubstanz.

Aus diesem Grunde und mehreren damit verbundenen Vortheilen: weniger Anlage zu holzigen Köpfen, zum Hohlwerden, geringere Empfindlichkeit gegen Fröste bei verspäteter Ernte, bessere Haltbarkeit in den Mieten — gewinnt die weiße schlesische Rübe immer mehr Terrain und dürfte mit der Zeit noch allgemeiner als bisher angebaut werden.

Als die vorzugsweise zu empfehlenden Arten von Futterrunkeln werden folgende aufgeführt.

1) Die weiße schlesische Zuckerrübe, birnförmig, schlank,
2) Alberts neue Riesen, kugelförmig, roth,
3) echte Leutewitzer, länglich, kugelförmig, gelb,
4) rothe Riesenpfahl, walzenförmig, meist gebogen,
5) lange, gelbe, aus der Erde wachsende, möhrenartig,
6) runde, gelbe Klumpers, dickbirnförmig,
7) Imperialzuckerrübe, birnförmig,
8) Metz Nr. 1, dickkugelförmig, gelb,
9) Oberdorfer, kugelförmig, gelb,
10) halblange gelbe, — eine breite, nach oben und unten konisch verlaufende Form,
11) lange weiße aus der Erde wachsende, konisch birnförmig,
12) runde rothe Klumpers, ovale Form.

2) Klima.

Die Runkel geht bis zum 71° n. Br., in Deutschland 4500′ hoch und reift in 150—180 Tagen: sie verlangt im Allgemeinen ein mäßig warmes, feuchtes Klima; großer Dürre, wie Nässe, erliegt sie.

Fühling a. a. O. S. 28. Nach Untersuchungen des Herrn Medicinalrathes Michaelis, mitgetheilt in Nr. 15 des „Journal für praktische Chemie," Jahrgang 1858, hat sich ergeben:

1) daß die Bildung des Zuckers in den Rüben nur durch Wärme in Verbindung mit Regen begünstigt wird,
2) daß anhaltende trockene Wärme saure Rübensäfte erzeugt;
3) daß diese saure Beschaffenheit beim Aufbewahren der Rüben die Bildung anderer Zuckerarten neben dem Rohrzucker erzeugt,

4) daß die Rüben von 1857 in einigen Mieten sich stärker erhitzten und eher zu faulen angefangen hatten, als in früheren Jahrgängen, was seine Ursache in dem zu trocknen Boden und in der sauren Beschaffenheit des Rübensaftes hatte.

Also ein warmes, mäßig feuchtes Klima ist das zusagendste und die einzig praktische Regel, die zu geben wäre, dürfte sein, daß bei wärmerem Klima mit geringeren Feuchtigkeitsniederschlägen der etwas schwerere Boden, bei feuchterem Klima der leichtere Boden der geeignetere sei.

3) Boden.

Die Runkel gehört, nach Koppe, II. 330, bloß auf die vier ersten Bodenclassen, auf den übrigen gedeihe sie nicht und im Uebrigen um so besser, je tiefer die Krume gegeben werden könne, wo möglich nicht unter 26 Ctm.

Nach Block, I. 149, ist aber sandiger Lehmboden der beste Boden, wenn er durchlassenden Untergrund hat; zu schwerer bündiger Boden taugt nicht.

Schweitzer, I. 257, will den stärksten Ertrag auf ziemlich lockerem, sandigem, dabei etwas kalkhaltigem Lehmboden erlangt haben. Alte Kraft, starke Düngung, tiefes Ackern und zweckmäßige Bearbeitung ist für sie — wie alle rübenartigen Gewächse — Hauptbedingung, mit welcher sie fast auf jedem Boden, — außer etwa Sandboden und trocknem lehmigem Sandboden, — gebaut werden kann. Zuckerrüben verlangen durchaus trocknen, lockeren, mürben Mittelboden.

Gr. v. Hoverden empfiehlt kalkhaltigen, die Feuchtigkeit conservirenden, Lehmboden als den besten Runkelrübenboden.

Frische, Wärme, Mürbheit, gute Cultur, alte Dungkraft sind die Bedingungen der Rübencultur. — Gersteboden — directe Probe für Zuckerrüben.

Fühling a. a. O., 22 ff. Die Rübe verlangt einen Standort, welcher der Bearbeitung, dem Samenaufgang, der Wurzeleindringung, der räumlichen Ausdehnung des Fleischkörpers, der Zuckerbildung im Saft, kurz der normalen Entwickelung günstig ist.

Hieraus folgt von vornherein, daß in ihrem natürlichen Zustande der ganz schwere und der ganz leichte, der nasse und der saure Boden ganz unpassend sind, um so unpassender, je ungünstiger der Untergrund. Wenn jedoch der Boden eine milde Beschaffenheit und ein günstiges Verhalten zur Feuchtigkeit besitzt, demnach spät im Herbst, früh im Frühjahr und bald nach Regenwetter während der Vegetationsperiode wieder sich bearbeiten läßt, durchlassenden Untergrund und tiefe, chemisch-physikalisch günstig gemischte Krume hat, warm, thätig, steinfrei ist, dann paßt er für Rüben.

Je harmonischer diese chemisch-physikalischen Eigenschaften sich vereinen, um so besser wird ein solcher Boden den Rüben als Standort dienen können.

Diese Vereinigung ist geboten in einem milden, tiefgründigen, säurefreien, kalkhaltigen, humosen, reichen, sandigen Lehmboden mit durchlassendem Untergrund und darum nennen wir diesen Boden den normalen Rübenboden.

4) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Die Zuckerrübe entzieht pro Morgen in mittlerer Ernte: 189 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 91,5 Pfd. Kali, 11,5 Natron, 13,5 Bittererde, 21,1 Kalk, 16,8 Phosphorsäure, 8,7 Schwefelsäure, 15,5 Kieselerde.

Ein Morgen Futterrüben entzieht in mittlerer Ernte: 333 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 176,9 Pfd. Kali, 28,0 Natron, 16,6 Bittererde, 29,0 Kalk 28,3 Phosphorsäure, 12,0 Schwefelsäure und 42,0 Kieselerde.

5) Standort und Düngung.

Die Runkelrübe steht als Futterpflanze allgemein in frischer Düngung zu Anfang einer Rotation, da sie kräftige Düngung liebt, als Zuckerrübe aber folgt sie am besten nach Roggen, Gerste oder Kartoffeln, oder wird im Wechsel mit Futtergemenge gebaut. Starke und frische Düngung beeinträchtigt den Zuckergehalt und bildet zu viel salpetersaure und andere, die Verarbeitung zu Zucker erschwerende Salze. Deshalb hat neuerdings die Compostdüngung, die Gründüngung, die mineralische Düngung oder die mit Fabrikaten sich mehr und mehr verbreitet und den Zuckerrübenbau selbst da gesichert, wo derselbe wegen der Fabriken forcirt werden muß. Die große Menge von Alkalien und Phosphaten erklärt die Nothwendigkeit starker Düngung mit geeigneten Materialien, welche weder Ueberschuß von stickstoffhaltigen Stoffen an die Wurzeln heranführen, noch auch diesen Mangel an irgend einem der, der Rübe, nothwendigen, Nahrungsstoffe leiden lassen sollen. — Alte Kraft, d. h. gut gedüngter Boden in zweiter Tracht, gut zersetzte Composterde und dergl. sind daher die besten Dungmittel oder auch gut untergepflügte und zersetzte Kleestoppel und Luzernestoppel oder Gründünger. Als Beigabe Knochenmehl, vor Allem Kalisalze, Guano, Kalk, Abfälle aus den Zuckerfabriken u. s. w. Viele ziehen ungedüngtes Land vor.

Die Futterrunkel wird kräftig mit Mist und Jauche gedüngt und zwar entweder, besonders, wenn die Kerne gelegt werden, im Herbste und Winter oder, beim Verpflanzen zumal, auch im Frühjahr gegeben. Schweitzer, I. 252, v. Pabst, II. 131, Rothe, 207, Brieger, 248, Koppe, II. 331, Gr. v. Hoverden, 10, u. A. wollen im Herbste, Veit, Handb., I. 332, Schmalz, Erfahr., I. 149, Gericke, II. 305, und Kreyßig, Handb., I. 154, erst im Frühjahr den Mist untergepflügt haben. Die neueren Schriftsteller empfehlen alle die reichliche Düngung zu Runkeln und soll besonders die während des Wachsthums öfters wiederholte Düngung den erstaunlichsten Erfolg auf den Ertrag haben. Jauche, flüssiger (Excrementen-) Dünger u. dgl. sind am besten. Zur Zuckerrübe findet enge, zur Runkelrübe weite Pflanzung statt.

Fühling a. a. O. 54. Von Düngemitteln stehen am meisten in Gunst die Mischungen von Phosphaten und Guano, namentlich Superphosphat zu zwei Theilen mit einem Theil Guano. Viele Beobachtungen in den verschiedensten Gegenden geben dem Guano in Mischung mit Superphosphat oder Knochenmehl den Vorzug vor der reinen Guanodüngung. (Kalisalz nicht zu vergessen!)

Amtsrath Rimpau auf Schlanstedt macht über die Düngung der Zuckerrüben folgende Mittheilungen. „Der alleinigen Anwendung des Guano zur Düngung der Zuckerrüben kann ich keineswegs das Wort reden; ich bleibe deßhalb bei meinem schon seit Jahren beobachteten Verfahren stehen, dünge, mit Ausnahme des Spätflachses, fast alle Früchte ohne Ausnahme mit Mist und Compost und lasse den stark gedüngten Vorfrüchten die Zuckerrüben folgen, welche nur noch eine Beidüngung von $^1/_3$ Guano und $^2/_3$ Superphosphat der Regel nach erhalten und dabei steigende Erträge in Quantität und Qualität liefern. Auf sehr reichem Boden genügt eine Beidüngung von 50 Pfd. Guano und 100 Pfd. Superphosphat pro Morgen, (183 und 366 Z.-Pfd. pro Hektare) wogegen ärmere Böden das doppelte Quantum von beiden erhalten. Den künstlichen Düngemitteln setze ich mit Vortheil auf kaliarmem Boden 3 Ctr. Holzasche hinzu, welche in feuchten Localen so lange aufbewahrt wird, bis der darin enthaltene Aetzkalk zu kohlensaurem Kalke geworden ist, um die Verflüchtigung des Ammoniaks aus dem Guano zu verhindern. Ich bemerke hierbei, daß ich nur mit Schwefelsäure präparirtes Superphosphat, resp. mit solcher aufgeschlossenes Knochenmehl anwende, weil das mit Salzsäure präparirte Super-

phosphat auf die Qualität der Zuckerrüben ungünstig einwirkt, indem es den Salzgehalt der Rüben vermehrt und die Rübensäfte bei der Fabrikation stark nachdunkeln. Von der Anwendung nicht aufgeschlossenen Knochenmehls habe ich bei den Zuckerrüben gänzlich Abstand genommen, indem namentlich bei trockenen Vorsommern und nassen Nachsommern die Wirkung des Knochenmehls zu langsam ist, das zeitige Reifen der Rüben verhindert und wenn auch quantitativ gute Rübenerträge dadurch erzielt werden, die Qualität doch häufig 2 % geringer ist, als bei dem oben beregten Düngungsverfahren. Die Düngung mit Holzasche war auf die Quantität ohne Einfluß, übte jedoch auf die Qualität der Zuckerrübe einen sehr wohlthätigen Einfluß.

Die Düngung mit Oelkuchen ist hier zu kostspielig und wirkt auf den Zuckergehalt der Rüben ungünstig ein; dasselbe gilt von der Düngung mit Chilisalpeter.

Melassenschlempekohle blieben hier ohne allen günstigen Erfolg auf Zuckerbildung und Masse.

Fühling, S. 60. Die Düngung für Futterrunkeln gestaltet sich viel einfacher, weil es hier hauptsächlich der Massenertrag ist, welcher entscheidet. Als allgemeine Regel kann man bezeichnen, daß die Futterrunkeln in die halbe Düngung kommen und daß man dabei die Anwendung des sogenannten „hitzigen, treibenden Düngers“ durchaus nicht zu scheuen hat, ebensowenig die massenhafte Aufbringung desselben. So viel steht fest, daß starke Düngungen, zu den Rüben gegeben, sich lohnender verhalten, als zu den anderen Culturgewächsen. So viel steht ferner fest, daß ein schwachgedüngtes Grundstück, welches pro Morgen kaum 120—150 Ctr. Runkeln bringt, ebensoviel Culturkosten verursacht, als wenn es bei reicher Düngung 300 Ctr. und darüber liefert.

(Die überaus günstigen Resultate, welche man nach allen Richtungen hin mit Kalidünger, besonders schwefelsaurem Kali, bei Zucker- und Futterrüben gewonnen hat, haben diese Beidüngung so stationär gemacht, wie die mit Phosphaten für Gewinnung von Körnern (vgl. Bd. I. über Kalidüngung). Die Futterrunkeln gehören zu den besten Mastpflanzen, welche die stärksten Gaben vertragen und dadurch für nachfolgendes Getreide so werthvoll werden. D. H.)

Ueber die Ausdehnung, welche dem Rübenbau zu geben sei, entscheiden bei Futterrüben der Bedarf für Erhaltung des Viehstandes, bei Zuckerrüben einerseits der geeignete Boden und die Verkehrs- und Arbeitsverhältnisse, andererseits der vorwiegend kaufmännische oder vorwiegend landwirthschaftliche Sinn des Rübenbauers. Der kaufmännische Sinn wird besonders im Anfang nicht Rüben genug bekommen können, das ganze Areal wurde schon dem Rübenbau gewidmet, dann zwei Drittel, später noch immer über die Hälfte desselben. Das ist aber keine Landwirthschaft mehr und die Strafe bleibt nicht aus.

Im nördlichen Frankreich findet man — jedoch jetzt schon seltener, — Wirthschaften, welche zwei Drittel des Gesammtareals dem Rübenbau widmen, in der Folge: 1) Rüben gedüngt, 2) Rüben, 3) Weizen. Dieselbe Folge findet man in Böhmen auf den Innenschlägen verschiedener Meyerhöfe der Herrschaft Dux.

Auch im Zollverein, besonders in der Provinz Sachsen, findet man für kleinere Districte zwei Drittel dem Rübenbau angewiesen; man hat jedoch wegen Ueberhandnehmens der Rübenfeinde davon ablassen müssen.

In Langenstein werden die Zuckerrüben bei gleichfalls freier Bewirthschaftung größtentheils nur alle acht Jahre angebaut und zeichnen sich diese Rüben immer durch Zuckerreichthum aus.

In Czacowitz bei Prag baut man drei Fünftel des Gesammtareals mit Rüben und zwei Fünftel mit Halmfrucht und Mais, doch soll diese Ausdehnung durch Vergrößerung des Areals jetzt beschränkt sein.

Die Hälfte des Areals findet man auch wohl häufig mit Rüben bestellt, in Deutschland meist nur auf beschränkten Flächen, in Sachsen z. B. mehrfach: 1) Sommerweizen gedüngt, 2) Rüben; oder: 1) Roggen oder Gerste, gedüngt, 2) Rüben.

Ein oft citirtes Beispiel für die Benutzung der Hälfte des Areals ist die Fruchtfolge von Craspel Delisse in Arras, wo 900 Morgen, wie folgt, bestellt werden: 1) Winterung, gedüngt, 2) Rüben, 3) Rüben, 4) Sommerung, 5) Rüben, 6) Sommerung, gedüngt, 7) $^1/_2$ Rüben, $^1/_2$ Klee, 8) Rüben, 9) Sommerung.

6) Bestellung.

Als Hauptbedingniß wird für die Runkel Reinheit und Tiefe der Bearbeitung betont.

Block giebt 3 Furchen; bei nicht gehörig tiefer Bearbeitung behäufelt man auch später.

Koppe, gleichfalls für tiefes Pflügen, giebt da, wo die Kerne gelegt werden, zwei Furchen im Herbst und eine im Frühjahr; da, wo sie gepflanzt werden, eine Furche im Herbste und drei im Frühjahre. — Zum Zuckerrübenbau ist gute Bearbeitung vor Winter die Hauptsache.

Schweitzer giebt vier Furchen, wie Koppe; im Herbste eine zur sehr starken Düngung, dann eggt er im Frühjahr ab, ruhrt tief und eggt wieder, giebt womöglich darauf Hordenschlag, pflügt Anfangs Juni abermals mit schmalen Furchen, eggt, walzt, zieht dann bei feuchtwarmer Witterung mit dem Haken 26—31 Ctm. breite Furchen und pflanzt auf die erhöhten Erdstreifen. Nach gehörigem Anwachsen reinigt er mit der Pferdeschaufel und wiederholt dies nach ein paar Wochen. Zuckerrüben, welche in Kernen gelegt und nicht verpflanzt werden, sind anders zu behandeln. Man pflügt vor Winter so tief als möglich, lockert den Acker im Frühjahr durch Egge, Walze, Exstirpator und Scarificator und pflügt dann mit dem Häufelpflug schmale, kleine Dämmchen in 62 Ctm. Weite; deren Rücken werden mit der Walze breitgedrückt, auf die dadurch gewonnenen Bahnen die Runkelkerne 31 Ctm. weit auseinander gelegt, wodurch man deren Lage kennt, und nach dem Aufgehen die Pflänzchen gejätet, verdünnt und in den Reihen mit der Hand behackt; Auflockerung und Anhäufeln vollendet die Arbeit. — Höher wird der Ertrag auf diese Art nicht, aber man gewinnt ihn sicherer; — zweckmäßig wendet man wohl beide Methoden, Verpflanzen und Legen der Kerne, an.

Gr. v. Hoverden felgt das Stoppelfeld zeitig im Herbst und pflügt später den Mist unter; im Frühjahr wird scharf geeggt, geruhrt und bei trocknem Wetter zur Saat gepflügt — in Beeten oder Kämmen —; die Kämme werden dann gewalzt und die Legstellen markirt. Nach Hervorbrechen der Rübenpflanzen vertilgt er das Unkraut in den Reihen vorsichtig mit dem Ruhrhaken, jätet in den Pflanzenreihen und behackt diese nachher. Sind die Pflänzchen erstarkt, dann lichtet er und läßt bloß die stärksten stehen, wobei wieder gejätet wird. Die ausgerauften Pflänzchen geben vortreffliches Futter — bis 1 Fuder pro Mrg.

Das Unkraut wird dann mehrmals mit dem Ruhrhaken vertilgt und dann zugleich Erde an die Pflanzen gehäufelt, damit sie nicht über sich wachsen. — Auch im Magdeburgischen schont man den Samen nicht und jäet bis 10 Pfund aus (bis 40 Pfd. pro Hekt.).

L. O. R. Weihe empfiehlt auch dichteres Legen in Büscheln mit späterem

Zertheilen. In Büscheln wachsen die Pflanzen besser, brechen leichter durch die Erde und werden nicht so leicht von Insecten geschädigt. — So lange die Rübe im Acker ist, wird wiederholtes Hacken ihre Qualität und Quantität bedeutend verbessern und man soll hacken, auch wenn kein Unkraut zugegen ist, lediglich um den Boden aufzuschließen, ihn zu befähigen, Luft und Feuchtigkeit einzusaugen und die Verwitterung zu begünstigen. Zuckerrüben muß man mindestens 4 mal behacken.

Otto (Lehrb. d. rat. Prax. d. landw. Gewerbe 2. Aufl. S. 360) giebt bei tiefer Herbstfurche nur noch die Saatfurche im Frühjahr und legt die Kerne entweder auf den Kamm der zweiten oder der dritten Furche, so daß die einzelnen Pflanzen 1,3 Ctm. von einander abstehen und zwar steckt er abwechselnd tief und flach — immer eins ums andere, 7,8 und 1,3 Ctm. tief, weil bei trocknem Wetter die ersteren, bei feuchtem die letzteren leichter aufgehen. Später wird bis auf 31,3 Ctm. verdünnt, dann gejätet, Jäten und Behacken noch ein paar mal wiederholt und zuletzt behäufelt, da sich der Zucker nur bei Abschluß von Licht — unter der Erde — bildet.

Schweitzer, Burger, II. 158, Thaer, IV. 229, v. Pabst, Veit sind ebenfalls sehr für das Behäufeln mit der Pferdehacke, während Koppe, Rothe, 114—208, und Linke, I. 225, sich dagegen erklären. Das Bedecken mit Erde wird für Zuckerrüben jetzt allgemein als nothwendig erkannt und giebt man daher auch allen leicht in die Erde hineinwachsenden Sorten den Vorzug; auch für Futterrunkeln wollen Manche besseren Erfolg von den unter, als den über der Erde wachsenden Runkeln verspürt haben; erstere sollen sich besser halten und nicht so leicht verholzen.

Fühling a. a. O. 91. Pflüge so tief, wie die Verhältnisse es gestatten, den Rübenacker vor Winter, und lasse ihn in rauher Furche liegen. Nimm den rechten Zeitpunkt wahr zu jeder Arbeit.

Scheue Dich, in der Nässe auf dem Acker zu arbeiten; das Schmieren eines Tages wirst Du sonst Jahrelang zu Deinem Schaden an der Arbeit und an den Ernten spüren.

Zerstöre das Unkraut mit Pflug, Exstirpator und Egge und erspare es nicht für die Hacke. Das thust Du aber, wenn Du den rechten Zeitpunkt nicht wahrnimmst bei den aufeinanderfolgenden Arbeiten, wenn Du an einer Seite mit Pflügen anfängst, nachdem Du an der anderen Seite kaum aufgehört hast.

Das vor der Aussaat zerstörte Unkraut erstickt Deine Rüben nicht mehr und macht Deine Hacken nicht mehr stumpf.

Sorge dafür, daß jede Arbeit auf das Sorgfältigste ausgeführt werde.

Sorge ferner dafür, daß ein beständiger Luftwechsel stattfinden kann zwischen Deinem Acker und der Atmosphäre, lasse daher namentlich die Stoppeln, wenn Du irgend kannst, nicht lange unbearbeitet liegen.

Pulvere, mürbe Deinen Saatacker mit den wirksamsten und besten Geräthen, damit Du mit einem Ueberziehen das erreichst, was Du mit schlechten Geräthen kaum mit zweimaligem Ueberziehen erreichen würdest; dadurch hälst Du mehr Feuchtigkeit zurück und Dein Acker wird von den Zugthieren nicht zu fest getreten.

Laß zwischen der letzten Bearbeitung und dem Samenlegen keinen zu großen Zeitraum verstreichen, damit der Aufgang Deiner Rüben beschleunigt wird und das Unkraut denselben keinen großen Vorsprung abgewinnen kann.

7) Saat.

Fühling. Die Zeit der Aussaat schwankt zwischen Anfang April bis gegen

Mitte Mai. Man beginnt damit, sobald der Boden sich genügend erwärmt hat. Nach den Versuchen des Herrn Dr. Sachs („Chem. Ackersmann." 1859) ist es für die schnelle Entwicklung des Keimes der Runkelrübe nöthig, daß die Ackerkrume eine Wärme von 8° R. erreicht hat.

Wenn irgend die klimatischen Verhältnisse es gestatten, soll man bestrebt sein, bis längstens Anfang Mai die Aussaat beendet zu haben. Amtsrath Rimpau auf Schlanstädt will die Frühjahrsbestellung so früh als möglich ausgeführt wissen, selbst auf die Gefahr hin, daß die jungen Rübenpflanzen ausfrieren und eine zweite Aussaat dadurch nothwendig wird.

Als Pflanzzeit wird frühestens Ende Mai, spätestens Mitte Juni empfohlen.

Neuerdings werden Zuckerrunkeln allgemein direct gesäet, während Futterrunkeln noch größtentheils verpflanzt werden; die verpflanzten Runkeln treiben nämlich viel Seitenwurzeln und diese gefährden den Zuckerertrag.

Das Säen geschieht mit Maschine oder mit der Hand. Manche sind gegen die Saat, weil das Unkraut zu leicht überwuchert, indem es rascher aufgeht, als die Runkelsamen. Hat man aber die Reihen mit irgend welcher Aufstreu gekennzeichnet und die Entfernungen nicht zu klein gemacht, so läßt sich leicht zwischen den Reihen hacken, wenn selbst die Runkeln kaum erst entwickelt sind. (Vgl. Bd. I. § 145.)

v. Schwerz, II. 646, Schlipf, 74, 150, Veit, 145 u. A. empfehlen das Einquellen der Körner, weil dadurch das Aufgehen gesicherter sei. Gr. v. Hoverden, 17, und Hlubeck, I. 383, wollen aber nur dann das Einweichen (in Mistjauche oder Wasser oder in feuchtgehaltenen Sand) empfehlen, wenn man nachher gießen kann oder Regen in Aussicht steht. (Vgl. § 140.)

Pinckert, 43, rechnet bei der Saatmethode 30 pCt. Mehrertrag; als weitere Vortheile giebt er an: Samen- und Handarbeitsersparniß, 8—10 pCt., Nebenwurzeln weniger, größeren Blattwuchs, mehr Zuckergehalt. Er verlangt aber dazu reinen, gut bestellten Acker und eine Reihencultur, welche überhaupt bei Rüben allein angewendet wird.

Zur Saat empfiehlt er:

1) nach den Erfahrungen französischer Landwirthe das Zerstampfen der Hülsen, so daß blos die Kerne (3 — 4 in jeder Kapsel) gelegt werden, wodurch man $^1/_3$ an Samen erspart und das zu dichte Stehen mit dem nothwendigen späteren Ausraufen vermeidet.
2) das Sieben, wodurch die kleineren und leichteren Körner entfernt werden;
3) das Einweichen in Wasser oder Mistjauche;
4) das Ankeimen im warmen Zimmer; die Kerne gehen dann schon in 4 oder 5 Tagen, die blos 24 St. im Wasser eingeweichten in 9 Tagen, die 48 St. eingeweichten in 7 Tagen auf;
5) als die Keimkraft beförderndes Mittel: gehacktes Fleisch 1 Loth, gewöhnliche Pottasche $^3/_4$ Loth und gewöhnliches Wasser 4 Quart, nach vollendeter Gährung angewendet.

Als Saatmethode erwähnt er:

1) die Beetcultur für bergiges, hügeliges Land und den kleinen Besitzer, breitwürfig, in Reihen oder gedibbelt. — Entfernung der Körner 31 bis 46 Ctm.;
2) das Samenlegen auf die zweite oder dritte Furche; 31 — 46 Ctm. weit werden die Kerne von Weibspersonen seicht angedrückt in den Furchenkamm. Zu 3 Pflügen sind 12 — 16 Arbeiter zu rechnen, welche täglich 1 Hektare fördern;

3) das Legen in Reihen auf gut bestelltes Land mit der Hand oder mit Maschinen, Entfernung der Reihen 46—62,7 Ctm.;
4) das Legen in Dämme oder Kämme, am besten in Gruben, 3 — 4 Kerne neben einander, nicht mit dem Pflanzstock über einander, weil dadurch die Wurzeln leicht verfilzen. Die Dämme werden 13—15 Ctm. tief, — 41 bis 47 Ctm. weit von einander angefahren.

Vorzüge: Der Acker ist nicht so leicht dem Festschlagen, dem Verschlämmen, dem Anstauen von Nässe ausgesetzt, wird nicht durch die Arbeitsthiere und Menschen festgetreten, das spätere Eggen und Anschnüren ist erspart, man erhält nach sächsischen Erfahrungen 15 pCt. mehr Ertrag. Entfernung der Dämme 78 Ctm. Auf trocknem Boden keimen die Samen später und schlechter.

Fühling. Was die Stellung der Pflanzen auf dem Felde betrifft, so richtet sich dieselbe nach der Art der Bearbeitung.

Bei ausschließlicher Bearbeitung mit der Hand dürfte wohl die Stellung in's Viereck die üblichste sein, die Pflanzung in gleichseitigen Dreiecken (oder verschobenen Quadraten) soll bei derselben Pflanzweite mehr Rüben der Stückzahl nach auf einer gleichen Fläche liefern; dies ist mathematisch richtig, ökonomisch betrachtet jedoch immer nur ein engeres Pflanzen. Bei der Bearbeitung mit Spanngeräthen soll man die Entfernung der Reihen nicht unter 41 Ctm. nehmen, besser aber, wenn man mit nur für einen Zwischenraum zwischen 2 Reihen bestimmten Hackgeräthen (Furchenegge, Häufelpflug) arbeitet, 47 Ctm.; sogar nimmt man sie oft bis 50 Ctm.; dies müßte aber für Zuckerrüben unter allen Verhältnissen das Maximum sein, während bei Futterrüben die Entfernung unter Umständen auf 52 — 54 Ctm. ausgedehnt werden mag; es müssen in allen diesen Fällen aber die Pflanzen in den Reihen desto näher von 21 — 31 Ctm. gestellt werden. Will man mit Spanngeräthen die Rüben nach beiden Seiten bearbeiten, dann erfolgt die Pflanzung im Quadrat am besten; die weite Pflanzung im Allgemeinen macht die Arbeit wohlfeiler.

Beim Auslegen der Kerne nach stattgehabtem Regen, der die Arbeit unterbrochen hatte, muß die Oberfläche der Krume so weit abgetrocknet sein, daß sie nicht mehr zusammenklebt, weil sonst die Erde, welche den Samen bedeckt, wie ein Ballen zusammenbacken würde.

Das Walzen nach der Saat und das Gewalztliegenlassen vor der Saat ist, besonders ersteres, Gegenstand eines langjährigen Meinungsstreites, der wie bei den meisten derartigen Fragen der Landwirthschaft, nie zur — im Sinne einer der auseinandergehenden Richtungen ausschließlich geltenden — allgemein gültigen Entscheidung gelangen kann.

Man legt die Kerne entweder

1) nach dem Pfluge, welches in der Weise geschieht, daß dieselben auf der Landseite jeder zweiten oder dritten Furche mit den Fingern in solcher Höhe der Furche in die frische Erde eingestüpft werden, daß die von der nächsten Furche herunterrieselnde Erde die eingestüpften Kerne nicht mehr bedecken kann, da sie beim Einstüpfen schon bedeckt wurden;
2) auf Furchenrücken und zwar in der Weise, daß eine Person in Entfernungen von 15,6—31,3 Ctm. in der Mitte der mit einer Walze flach gedrückten Dämme die Kerne in Grübchen legt und mittelst einer kleinen Hacke mit Erde deckt;
3) nach der Leine (Schnur, Gartenschnur), welche auf dem Felde ausgespannt wird. Neben derselben macht eine Person in gewissen Entfernungen Löcher, in die eine nachfolgende Frau die Samen legt;

4) nach der Kette, welche auch durch eine Schnur ersetzt werden kann. An der Kette sind in gewissen Entfernungen, so weit wie man die Reihen geben will, Zeichen (Ringe, Knoten oder Bänder) angebracht;
5) auf solche mit dem Reihenzieher markirten Stellen.

Zum Kernelegen werden die Arbeiter so aufgestellt, daß bei Entfernung der Reihen bis zu 40 Ctm. jede Person drei, bei weiteren Entfernungen jede 2 Reihen erhält, so daß sie sich einander nicht geniren. Die Kerne sollen stets neben einander, nie über einander gelegt werden. Die Zahl der Kerne schwankt von 6—8—10 und noch mehr.

Beim Legen der Kerne ist es, wenn man nach der Aussaat nicht walzt, räthlich, entweder mit der Hand den Samen beim Legen an die untere Erde anzudrücken oder nach dem Zudecken mit dem oberen Rückentheil der Hacke vorsichtig sanft die bedeckende Erde anzudrücken.

Gute zahlreiche Aufsicht und möglichste Erleichterung derselben durch passende Anordnung der Arbeit ist die beste Controle.

Pinckert, 43 ff. empfiehlt als passendste Tiefe 2,6 Ctm., höchstens 7,8 Ctm., im Durchschnitt in Norddeutschland 2,6—3,9 Ctm., in Süddeutschland und Frankreich 5,2—7,8 Ctm. Gekeimte Samen werden nur 2,6 Ctm. tief untergebracht.

Hinsichtlich des Verpflanzens der Rüben und des Krauts schreiben vor:

Block, I. Die Anpflanzung auf schmalen, 1,56—1,88 Meter breiten Beeten als besser, wie die im Quadrat. Kopfkohl, 5—6 Pfd. schwer, braucht 0,29 bis 0,59 □ Meter, die Rübe etwa 0,49 □ M. Raum, wenn sie groß werden und nicht auf Kosten der Wurzel mit den Blättern in die Höhe gehen soll.

Koppe, II. 332, giebt für Kraut, Rüben und Kohlrüben 47 Ctm. Weite in der Reihe und pflanzt in die zweite Furche.

Schweitzer, I. 251, bildet 62 Ctm. weite Erdstreifen von 26—31 Ctm. Breite und pflanzt 31—41 Ctm. weit.

Andere Angaben sind:

für Runkeln	46	bis	94	Ctm.	Reihenweite,	31—46	Ctm.	in	der	Reihe
„ Kohlrüben	31	„	46	„	„ ,	31—46	„	„	„	„
„ Kraut	46	„	94	„	„ ,	31	„	„	„	„
„ kl. Kraut	52	„	62	„	„ ,	21—46	„	„	„	„
„ gr. Kraut			94	„	„ ,	31—40	„	„	„	„

Pinckert, 58, giebt folgende Regeln zur Pflanzmethode an:

1) Dieselbe kann auf Beeten oder Kämmen geschehen.
2) Die Entfernung ist dieselbe wie bei der Saatmethode; dichte Pflanzung verliert nichts an Quantität, aber kostet mehr Arbeit.
3) Man nehme nur große Pflanzen, einen kleinen Finger dicke; je weniger Seitenwurzeln, je leichter die Verpflanzung.
4) Vor dem Pflanzen wird gewalzt; zum Verpflanzen dient ein gut beschlagenes Pflanzholz.
5) Das Verpflanzen geschieht bei trübem, feuchtem Wetter in den späten Nachmittagsstunden.
6) Das Pflanzloch muß so tief, wie die Wurzel es erfordert, gemacht werden.
7) Andrücken ist nur bei trockner Witterung nothwendig.
8) Man trete den Boden nicht fest, halte die Pflanzen im Schatten und befeuchtet.
9) Im Großen pflanzt man mit der Hand hinter dem Pflug.
10) Begießen ist nur selten nothwendig, immer ein Uebel, und nur Abends statthaft (mit Jauche gemischt).

11) Einschlämmen der Pflanzen ist nicht gut — Eintauchen in Düngerbrei besser. (Herausgeber hat sich nie damit befreunden können, weil zu viel Pflanzen geschädigt werden.)
12) Das Verpflanzen darf nicht zu spät geschehen, — bei Verzögerung wähle man lieber Kohlrüben.
13) Einlegen hinter dem Pfluge ist nicht gut, weil die Pflanzen dadurch schräg liegen.
14) Zuckerrüben pflanze man 39—47 Ctm. weit, Futterrüben 49.6—62.7 Ctm.
15) Die Pflanzen werden vorsichtig ausgezogen, vor dem Ausziehen begossen, auf 7.8—10.5 Ctm. über der Wurzel eingestutzt und bei gebotener, wenn irgend aber zu vermeidender, längerer Aufbewahrung in einen Brei von Kuhmist, Lehm und Wasser gestellt.

Das schon von Sinclair empfohlene Rückensystem bei der Pflanzung hat sich mehr für Turnips, als für Runkeln, bewährt und in Deutschland noch keinen Eingang gefunden.

Fühling. Die Verhältnisse, unter welchen das Verpflanzen der Futterrunkeln geboten erscheint, sind folgende:

1) sehr unkrautwüchsiger, erst spät im Frühjahr zugänglich werdender Acker;
2) wirthschaftliche Zustände, welche die vollkommene Vorbereitung des Rübenackers im Herbste und die erforderliche Bearbeitung des mit Kernsaat bestellten Rübenackers im Frühjahr und Sommer nicht in genügender Weise gestatten.
3) zu rauhes Klima, welches die Vegetationsperiode allzusehr abkürzt.
4) die Entnahme einer Ernte im selben Jahre vor der Rübenpflanzung.

8) Pflege — Krankheiten und Feinde.

Fühling. Welchen großen Einfluß das Behacken auf die Rübencultur ausübt, liegt schon in den in den Rübengegenden üblichen Sprüchwörtern ausgedrückt, so z. B.

„Das Hacken ist das Gold der Rübe."
„Die Rübe muß groß gehackt werden."
„Die Hacke bringt den Zucker in die Rübe."

Die richtige Zeit des Hackens läßt sich ebensowenig wie andere Rübenculturarbeiten mit Tag und Datum bestimmen. Es muß stattfinden, wenn eine Kruste sich gebildet hat, auch wenn noch keine Unkräuter sichtbar sind, wenn Unkräuter sich zeigen, sei auch keine Kruste vorhanden, wenn Insecten großen Schaden drohen, sei der Acker auch noch so unkrautrein und locker.

Als weitere bisweilen nothwendig werdende Pflege ist noch des Abschneidens der Samentriebe zu gedenken, welche nach stattgehabten heißen trockenen Julitagen am meisten beobachtet werden und besonders bei sehr früh stattgehabter Aussaat.

Das Abblatten, wenigstens der Zuckerrübe, ist entschieden zu verwerfen, denn es geschieht diese Futtergewinnung immer auf Kosten der Qualität der Rübe.

Samenrüben und Zuckerrüben dürfen überhaupt nicht geblattet werden; letzteren muß man aber die welken Blätter nehmen.

Schweitzer, II. 5, läßt die Runkeln so lange als möglich im Boden und giebt mit Anderen an, daß der Zuckergehalt erst in den letzten Wochen sich bilde, auch die Aufbewahrung um so besser sei, je länger die Rübe im Boden war.

Gr. Hoverden, 23, hält, wegen der Fröste, es nicht für zu früh, wenn man bei ausgedehnter Cultur schon Mitte September mit der Ernte beginnt.

Peligot ist der Meinung, daß die Runkelrübe während des ganzen Wachsthums die gleiche Zusammensetzung hat.

Boussingault, I. 183, empfiehlt deshalb, die völlige Entwicklung nicht abzuwarten, sondern früher zu ernten und dem Ertragsausfall durch dichteres Pflanzen zu begegnen. Ein zu langer Aufenthalt im Boden schade dem Zuckergehalt.

Koppe, II. 328. 333, erntet die Runkeln gleich nach den Kartoffeln, die Kohlrüben nach den Runkeln, die Möhren im October, das Kraut so spät als die Witterung erlaubt.

Haumann, Landw. 187, und Veit, Handb. II. 149, ernten die Rüben überhaupt im October.

Block, I. 144, Schweitzer, II. 56, wollen auch das Kraut nicht zu früh geblattet haben, sondern erst nach dem Vergilben der Blattspitzen, das Strunkkraut etwas früher — Mitte August bis October; Linke, I. 220, empfiehlt das Blatten erst nach dem Schießen der Köpfe, Bose zur Zeit, wo das Vieh auf die Wiesen geht. Zu frühes Blatten bringt, des vielen um diese Zeit noch auf den Blättern sitzenden Ungeziefers wegen, dem Vieh Schaden.

Hinsichtlich der Vortheile des Blattens bei den Runkeln sind die Ansichten noch getheilt; bringt auf der einen Seite das Blatten durch bessere Lüftung und Erwärmung durch die Sonne Vortheil, so wollen doch Viele auf der anderen Seite am Ertrag dadurch Nachtheil verspürt haben, ohne daß bis jetzt entscheidender Versuch für das Eine oder Andere sprechen könnte. Hinsichtlich des Futterwerths der Blätter ist auf deren verhältnißmäßig hohen Stickstoffgehalt aufmerksam zu machen, auf der anderen Seite aber auch auf die adstringirenden Eigenschaften, resp. die Nothwendigkeit starker Beigaben von Rauhfutter. Hinsichtlich des Dungwerths erscheint vorgängige Fütterung der Blätter durchaus rationell, weil die Aschenbestandtheile doch dem Felde wieder zukommen.

Auch über die zweckmäßigste Erntezeit der Rüben fehlt entscheidender Versuch; die Runkel enthält neben Zucker noch viele Pectinstoffe, welche in den Mieten bis gegen Januar allmählig in Zucker sich umwandeln; bei zu früher Ernte ist diese Umwandlung nur mangelhaft, der Zuckergehalt daher geringer. Im Uebrigen muß das Eintreten der Fröste entscheiden und man sich nach der Erfahrung aus den ungünstigsten Jahren richten. — D. H.

Krankheiten ist die Runkel nicht wenig unterworfen; abgerechnet von dem Hohlwerden hat man — Kühn 228 — schon an den jungen Pflanzen ein Absterben der Wurzeln — Schwarzbraunwerden —, veranlaßt durch die Larven eines Insects, beobachtet, gegen welches frühes Legen hilft und nicht zu großes Lockern des Bodens oder folgendes Walzen; ferner eine Art, durch gelbrothe Milben veranlaßter „Mehlthau", der Rost auf den Blättern, Uredo Betae, welcher sehr selten ist, die Blattdürre, veranlaßt durch einen Blattpilz — Depazea Betaecola — und die eigentliche sogenannte Runkelrübenkrankheit, eine Art Zellenfäule, welche der der Kartoffeln analog ist, doch auch noch selten auftritt; sie wird veranlaßt durch einen Pilz, den „Rübentödter" — Helminthosporium rhizoctonon. Frische Düngung kann nicht entbehrt werden, es ist deshalb auf richtige Zersetzung zu sehen und die Herbstdüngung durchaus vorzuziehen, sowie doppelte Bearbeitung des Feldes vor Winter, — frühe Saat soll ebenfalls schützen; (ob auch hier vorzeitiges Abschneiden der Blätter schützt, steht noch dahin. — D. H.).

Feinde hat die Runkel, besonders da, wo sie in ausgedehntem Maße angebaut wird, sehr viele; am gefährlichsten wirken die Engerlinge, welche bei nicht genügender Achtsamkeit den Runkelbau zeitweise sogar unmöglich machen können.

Reiset, ein französischer Landwirth, fand im Mittel je 24 Larven auf einem Quadratmeter, also 230,000 pro Hektare; er läßt dieselben hinter dem Pfluge weglesen und berechnet das Tagesergebniß für eine Frau mit zwei Kindern zu 5000 Larven, andererseits den durch die Engerlinge angerichteten Schaden an den Zuckerrüben allein zu 25 Mill. Francs für Frankreich. Das Tagesergebniß von 5000 Larven ergab bei ihm bei dreimaligem Pflügen zu Raps 172000 Engerlinge pro Hektare, gesammelt mit 11 Francs 10 Ctms. Kosten bei einem Dungwerth von 8 Frcs. 38 C. Er empfiehlt auch das Sammeln der Maikäfer und als sicherstes Mittel zur Tödtung das Einschütten in eine Tonne, in welche zweihundertstel des Gewichts der Käfer Naphtalin gebracht ist.

Taschenberg führt als wesentlichste Feinde an:

a) Der gem. Tausendfuß, Julus terrestris, welcher die gelegten Samen zerstört, zur Zeit, wo sonst noch wenig Nahrung für ihn vorhanden, von denselben lebend.

b) Atomaria linearis, ein kleines Käferchen, welches die Samen oberhalb der Samenlappen abbeißt. Feuchter und stark mit Flughafer verunkrauteter Boden soll insofern die Runkeln davor bewahren, als die Käfer den letzteren zur Nahrung vorziehen und Nässe nicht vertragen.

c) Eine rostrothe, sehr kleine Insectenlarve, welche nach Kühn das Schwarzbraunwerden der Runkeln veranlaßt; bei erstarkten Rüben sollen die durch das Thier veranlaßten Wunden in der Rinde wieder zunarben; späteres Verziehen der Häufchen wird empfohlen, weil man am Abwelken der Blätter die zerstörten Pflanzen erkennen könne.

d) Eine weiße Larve eines Rüsselkäfers; bohrt sich in die Wurzel ein und von der Mitte an nach abwärts; die Wurzel wird dadurch braun und brandig. Die Larve überwintert in der selbst gegrabenen Höhlung.

e) Der Drahtwurm, welcher die Wurzel unter der Blätterkrone angreift.

f) Die gefährlichen Rüben-Nematoden an den feinen Wurzelenden und Fasern, in Form kleiner, weißer Pünktchen sichtbar, Fadenwürmer, welche das Kränkeln der Runkeln veranlassen. Ihre Lebensweise ist noch unbekannt, ein Mittel gegen dieselben also nicht anzugeben.

g) Agrotis (Noctua) segetum, Wintersaat-Eule, welche an den jungen Pflanzen vom Herzen aus zehrt und nur den obersten Wurzeltheil trifft, später auch Löcher in die Wurzeln frißt; eine braune, erdfahle Raupe, gegen welche sicher nur das Auflesen hinter dem Pfluge wirkt; besonders des Nachts bei Laternenschein sollen sie sich gut fangen lassen, da sie dann außerhalb an der Pflanze fressen.

Als Feinde der Blätter werden aufgeführt:

h) Die Larven einiger Aaskäfer; Silpha atrata, der schwarzglänzende Aaskäfer und Silpha opaca.

i) Die Larven von Cassida nebulosa, dem nebeligen Schildkäfer, auf oder unter den Blättern, in welche sie Löcher fressen. Da wo viel Gänsefuß, Chenopodium album, sich findet, sollen sie die Runkeln verschonen.

k) Der Erdfloh.

l) Die Larve der Runkelfliege — Anthomyia conformis, die Blätter minirend; reichliche Aussaat kann allein den möglichen Schaden ausgleichen lassen, directe Vertilgungs-Mittel sind nicht bekannt.

m) Die Larven einiger Rüsselkäfer, Molytes coronatus, Otiorhynchus raucus, Tanymecus palliatus, Cleonus punctiventris.

n) Die Raupe der Gemüseeule, Mamestra oleracea, die der Steinklee-Eule, Mamestra suasa, die der Gänsefußeule, Menestra chenopodii, welche alle die Blätter vom Rande her abfressen und durchlöchern.

9) Ernte.

Koppe, II. 340, Schweitzer, II. 51, empfehlen das Ausheben mit Mistgabeln (was jedoch bei den Oberdörfer Flaschenrunkeln nicht nothwendig ist, weil diese, wenig Wurzeln habend, mit der Hand ausgezogen werden können). Gr. v. Hoverden ist für Auspflügen, eine Furche um die andere, wobei in jeder Furche ein Mann die Runkeln aufliest und abklopft.

Das Kraut soll gleich abgeschnitten werden, wie besonders Betzhold empfiehlt, welcher das Faulen durch starkes Ausschneiden bis auf die Blatt- oder Herzstellen verhindern zu können glaubt, wogegen jedoch Andere, besonders Löhner, sich aussprechen.

Die abgeschnittenen Runkeln auf dem Felde ein paar Tage erst abwelken zu lassen, empfehlen Schweitzer, Veit, Walther, Koppe, Schmalz, Brieger u. A., wogegen sich aber Gr. v. Hoverden, — bei den Zuckerrüben —, Otto, und Weyhe erklären. Otto, 587, bemerkt, daß, der Sonne und Luft ausgesetzte, Rüben einen säurereicheren Saft enthalten, der einen schlechten Zucker liefert, sich nicht so gut zerreiben lassen und leichter faulen.

Bei Runkeln, hauptsächlich aber bei Möhren, soll nach Block und Linke, I. 228, das Kraut lieber abgedreht, als abgeschnitten werden, um Verletzungen möglichst zu vermeiden, und ist es nach allen Erfahrungen eben so sehr, wie bei den Kartoffeln geboten, alle verletzten, angefaulten, hohlen und überhaupt nicht ganz vollkommenen Stücke sorgsamst auszulesen, damit deren baldiges Faulen die gesunden nicht ansteckt.

10) Sicherheit des Ertrages.

Block scheint die Feinde der Runkeln nicht gekannt zu haben, da er ihre Sicherheit betont und hervorhebt, daß sie nicht von Krankheiten und Feinden leide. Er rechnet in 8 Jahren 7 vollkommene Ernten. Auch Schweitzer, Koppe und Kreyßig glauben, daß die Runkel keinen Feind unter den Insecten habe und behaupten, wie auch Block, daß sie sich sehr gut aufheben lasse, trotz des hohen Wassergehaltes, weshalb letzterer ihren Anbau dem der Kohlrübe vorzieht.

11) Aufbewahrung.

Die Runkeln werden jetzt allgemein in Mieten aufbewahrt, wofür sich auch die meisten älteren Schriftsteller aussprechen. Das Aufschichten geschieht so, daß der Haufen sich dachförmig zuspitzt und in scharfer Kante endigt; die Rüben werden zunächst abgeschnitten am Kopfende, dann mit den Köpfen nach Außen neben einander aufgeschichtet, wobei man darauf zu achten hat, daß sie nicht von dem Wagen herunter geworfen, überhaupt möglichst wenig beschädigt werden. Auch sind alle beschädigten, hohlen, rissigen Rüben sorgsamst auszulesen.

§. 174. Anbau der Kohlrübe. Brassica campestris. Napobrassica.

1) Arten.

Die Kohlrübe oder Wrucke — Unterkohlrabi — kommt ebenfalls in mehreren, durch Farbe des Fleisches und der Köpfe unterschiedenen, Sorten vor.

2) Klima.

Sie liebt mehr Feuchtigkeit und verträgt die Kälte besser als die Runkelrübe,

eignet sich daher mehr für den Norden als für warme Klimate, in welchen sie gerne holzig wird — feuchtes, kühles Gebirgs- und Küstenklima (Pinckert, 19).

3) Boden.

Koppe, II. 320, hält bloß die 4 ersten Bodenclassen, höchstens noch Cl. V., wenn gut cultivirt, für die ihr zusagenden Bodenarten; Schweitzer, I. 257, glaubt, daß sie eher, wie die Runkelrübe, auf etwas mehr lockerem, minder tiefem und selbst magerem Boden gedeihe, doch liebe sie den mehr gebundenen, an sich fruchtbaren Boden; Thaer, IV. 227, schreibt für die Runkel den gebundenen, für die Kohlrübe den sandigeren Boden vor und Block, I. 145, hält sandigen Lehmboden mit durchlassendem Untergrund für die gedeihlichste Stätte, wenn sie schon auch auf leichterem Boden bei guter Bestellung gedeihe. Auch Kreyßig, Landw., 375 und Rothe, 213, sind dieser Ansicht.

Pinckert, 20, stellt den milden, tiefgründigen und feinkörnigen Lehmboden für die Kohlrübe obenan, ihm folge Thonboden bis zum schwersten Klayboden, sowie der sandige Lehmboden mit gutem Untergrund, dann absteigend: lehmiger Sand-, Bruch- und Moorboden, leichter Sandboden, steriler Kalkboden, Neuland, im Allgemeinen mehr bündiger und schwerer Boden.

Bei Gießen gedeiht die Kohlrübe nur in ziemlich schwerem Alluvialschuttboden — fruchtbarem Lehm. — D. H. —

4) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Eine mittlere Ernte Kohlrüben entzieht dem Boden 236 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 73,6 Pfd. Kali, 7,0 Natron, 4,6 Bittererde. 23,4 Kalk, 20,0 Phosphorsäure, 21,6 Schwefelsäure, 2,4 Kieselerde.

5) Standort.

Sie wird entweder im Brachfeld oder nach Luzerne und Klee oder Dreisch, seltner nach Futterroggen, angebaut und erheischt immer Reinheit von der Vorfrucht. — Pinckert, 23. Sie ist verträglich mit sich selbst.

6) Düngung.

Sie wird, am besten im Herbste, gut mit Mist gedüngt und im Herbste und Winter auch noch mit Jauche, über das Feld gefahren. — Mergel und Kochsalz sollen ihr sehr zusagen (Pinckert) — sie erheischt Alkalien und verhältnißmäßig viel Schwefelsäure, wie alle Rübenarten.

7) Bearbeitung.

Diese ist wie bei den Runkelrüben. Pinckert empfiehlt, dem Boden von einer Pflugfurche zur anderen die gehörige Gahre zu lassen, ihn niemals in feuchtem Zustande zu ackern und gehörig zu pulvern und zu lockern.

8) Saat.

Kohlrüben werden in der Regel nicht auf das Feld gesäet, wie Pinckert 32, aber und Block erwähnt, in England und in Schottland allgemein, weil weniger Arbeit kostend. Zeit Mitte April. Bedingung: gut gedüngtes und bestelltes Land.

Kraut- und Rübensamen säen: Schweitzer schon im März, spätestens Mitte April; Block Ende März bis Anfang April; Thaer, Schmalz, Linke so früh als möglich; Koppe, welcher zweimal, der Sicherheit wegen, gesäet haben will, Kohlsamen im Garten vor dem Rübensamen; Köchlin schon im December in gut geschützten Mistbeeten mit Glasfenstern. Im März sind die Pflanzen 2.6 Ctm. im Durchmesser groß, werden dann ins Land gesetzt, gewinnen 2 Monate Wachsthum und werden im Herbst bis 30 Pfd. schwer, so daß der Morgen 150000 Pfd. geben soll. (600,000 Pfd. pro Hektare.)

Als erforderlichen Raum für Pflanzschulen werden pro Morgen 1—3 (57 — 170 □ M. pro Hektar) Quadratruthen angegeben. Einige empfehlen auch das zweimalige Versetzen als lohnend.

Kraut und Kohlrüben verpflanzen Block, Brieger, Linke Ende Mai oder Anfang Juni, Koppe und Nobis Mitte Juni, Thaer und Koppe das Kraut Ende Mai und Anfang Juni, Rothe und Gerike die Kohlrüben Ende Juni.

9) Krankheiten und Feinde.

Die Kohlrübe leidet an der Stockfäule, dem Verholzen und dem Hohlbleiben der Wurzeln, ferner, aber selten, an einem „Mehlthau", am meisten aber durch den Erdfloh und durch Insectenlarven, als: die Maden der Kohlfliege — Anthomya brassicae —, welche die knolligen Auftreibungen veranlaßen, die Afterraupen einer Sägewespe, Athalia (Thendrodo) spinarum, die Raupen von Agrotis (Noctua) segetum, der Wintersaateule, die des großen Kohlweißlings (Pieris brassicae), des kleinen Kohlweißlings (Pieris rapae) und des Rübsaatweißlings (Pieris napi).

10) Sicherheit des Ertrags.

Block. Die Kohlrübe gehört nicht zu den ganz sicheren Früchten; man kann in 5 Jahren nur 4 gute Ernten rechnen. Nach Schweitzer, Koppe, v. Pabst, Schmalz leidet sie mehr, als die Runkelrübe, durch Trockenheit.

11) Aufbewahrung.

Die Kohlrüben sind nach der Annahme der meisten Schriftsteller weit schwieriger, als die Kartoffeln, aufzubewahren, weil sie bei zu dichter Schichtung und in zu großer Wärme leicht faulen, weshalb Veit das vorgängige vollkommene Abtrocknen betont. Am besten eignen sich Mieten zur Aufbewahrung, in welchen sie jedoch nicht zu hoch geschüttet werden dürfen und nicht eher mit Erde bedeckt, als bis starker Frost eintritt. Herausgeber macht darauf aufmerksam, daß vorzüglich die innerlich hohlen Rüben leicht faulen und sollten daher alle zu leicht befundenen ausgelesen und nur die ganz schweren, dichten, aufgehoben werden.

Block, I. 147, hält es für das Beste, sie vor Winter zu consumiren, und zieht, wegen der Unsicherheit der Berechnung des Winterfutters, gegenüber dem starken Faulen der Kohlrüben, trotz ihrer sonstigen Vorzüge, die Runkeln denselben vor. Er will jene nur 0,62 M. hoch in den Mieten aufgeschüttet haben.

Koppe, II. 325, 341, ist gleicher Ansicht und räth die Aufbewahrung in einem trocknen, luftigen Raum oder im Freien, in trockner Erde eingeschlagen. Es werden hier in einem 0,31 M. tiefen Graben 2 Schichten Rüben gelegt, die mit der Erde wieder bedeckt werden; mäßiger Frost schadet nicht; Bedeckung mit Pferdemist, Brechannen u. dgl. schützt gegen stärkere Kälte.

Er, wie Nobis, II. 225, Rothe, 214, und Schweitzer, II. 144, wollen sie bald weggefüttert haben, Letzterer, weil, wenn nicht in Erde eingeschlagen, die Milch einen übeln Geschmack nach Füttern mit zu lange aufbewahrten Kohlrüben erhält. II. 52, räth er, sie in bedeckten Schuppen unter einer Decke von Stroh und Laub aufzubewahren, noch besser aber in 0,62 M. tiefen und 0,25 M. breiten Gräben, wo sie in 2—3 Reihen übereinandergesetzt und, nach gehörigem Abdunsten, erst mit Stroh, dann mit Erde dachförmig bedeckt werden. Am besten werden sie freilich, wie die Gärtner es machen, einzeln und schichtweise in die Erde geschlagen. Sie vertragen 3—4° Kälte, wie auch v. Schwerz und Sprengel bemerken.

v. Pabst, II. 139, räth zu längerer Aufbewahrung das Schichten mit Sand.

Kreyssig, Handb. I. 159, behauptet, daß sich die Kohlrüben im Winter besser, als die Runkeln, aufbewahren lassen. Auch Patzig, 171, Brieger und Schmalz, Erfahr. I. 152, sind gleicher Ansicht. Letzterer hebt sie bis Pfingsten auf und empfiehlt die Aufbewahrung im Freien, mit Erde bedeckt.

Linke, I. 221, meint, daß sie zwar bei mastigem Wuchse im Winter leichter,

als selbst das Kraut, faulten, wenn sie nicht die gehörige Reife erlangt hätten, daß sie aber sonst unter den Rübenarten am längsten sich hielten. Herausgeber konnte über ihre Haltbarkeit bei sorgsamem Auslesen nie klagen und ist gegen zu frühes Füttern, weil sie, wie die Runkeln, erst nachreifen müssen. Nach Payen sind es vorzüglich die Pectinstoffe, welche ihre Umbildung bis Januar hin erleiden und sollten daher vor Januar weder Runkeln noch Kohlrüben gefüttert werden, bis wohin die weißen Rüben gefüttert sein müssen.

Pinckert, 44, welcher zwar hervorhebt, daß die Kohlrüben den Frost vertragen, ist sehr gegen die Aufbewahrung in Schuppen ohne Erdbedeckung, weil die gefrorenen Rüben bald beim Aufthauen pelzig werden, bei noch höherem Grade aber weich und dann bald faul. Er ist für das Einschlagen in Gräben an schattigen Plätzen in Gärten mit vollkommner Erdbedeckung, oder in Mieten, welche entweder je von einer starken Wagenladung hoch, oder 1,8—2,5 Meter breit, beliebig lang und nicht höher als 62 Ctm. ohne die Erdbedeckung anzulegen sind. Gefrorene Rüben soll man nach Amtmann Fritsch in 3,75 M. langen, 94 Ctm. tiefen und 1,25 M. breiten Gruben einsalzen und feststampfen, dann mit Stroh die Grube stark bedecken und 0,94 M. hoch mit Erde bewerfen. Auf die Grube kommen 4 Fuder Rüben und auf das Fuder 3,7 Liter Viehsalz.

§. 175. Anbau der Möhre. Daucus Carotta.

1) Arten.

Man unterscheidet die gewöhnliche und die Riesenmöhre, welche letztere in mehreren Varietäten, vorzüglich als Futterpflanze, angebaut wird.

2) Klima.

Die Möhre geht bis zum 71° n. Br., im südlichen Deutschland bis 5000' hoch, liebt gemäßigtes Klima und widersteht der Trockenheit und Kälte, weniger gut der Nässe.

3) Boden.

Sie gedeiht, da sie Tiefgründigkeit, Reinheit, Lockerheit verlangt und auf bündigem Boden nicht geräth, auf jedem gut cultivirten Boden vom besseren Sande bis zum schwereren Thon, welchen sie nicht liebt. Am besten ist mergeliger Sand- und sandiger Lehmboden, vor allem liebt sie Mergel- und Kalkboden, wo sie wild wächst.

4) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Eine mittlere Möhrenernte entzieht pro 1/4 Hektare 186 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 54,2 Kali, 9,2 Natron, 11,7 Bittererde, 26,9 Kalk, 17,4 Phosphorsäure, 7,1 Schwefelsäure, 5,5 Kieselerde.

5) Düngung und Standort.

Die Möhre wird am besten mit Jauche gedüngt, diese im Winter auf das Land gefahren; Mist muß im Herbst untergeackert werden; Guano, Taubenmist, Kalk, Kochsalz, Gyps müssen nachhelfen. — Schulz-Schulzendorf 7. Unkraut ist, wie schon Block, I. 152, hervorhebt, ihr ärgster Feind, daher man sie lieber in zweiter Tracht nach gedüngten Vorfrüchten baut, z. B. nach Kartoffeln, auch nach Wintergetreide.

Koppe, II. 139, baut sie, mit Mohn abwechselnd, in Reihen à 23,5 Ctm., oder mit Lein; andere bauen sie mit Sommerfrucht, was Block verwirft. Thaer, IV. 244, will sie nur immer recht weit, in Reihen, gepflanzt haben, da sie dichten Stand nicht liebt. Die Vorfrucht muß einen reinen Acker hinterlassen.

6) Bearbeitung.

Die Möhre geht tiefer als andere Pflanzen, weshalb sie am besten auf rajoltem Boden, sonst nach tiefem Pflügen, am besten nach Doppelpflügen mit dem gewöhnlichen und dem Untergrundspflug, gedeiht. Man bearbeitet in der erforderlichen Tiefe im Herbst und säet so früh als möglich. Getreidestoppel wird im Herbst gleich flach umgepflügt, tüchtig geeggt und später tief bearbeitet. Fleißiges Jäten darf nicht fehlen und deshalb nur Reihensaat angewendet werden, auch darf sie durchaus nicht dicht stehen — 23,5 Ctm. Abstand nach Thaer, welcher das Jäten und Lichten sehr betont.

Block giebt 3 Furchen, nach Hackfrüchten zwei. Koppe bearbeitet wie zu Runkeln, also mit 3 Furchen, zwei im Herbst und eine im Frühjahr. Schmalz will das Land gegraben haben und zweimal Möhren sich folgen lassen oder sie ins Sommerfeld statt Hafer bringen. Auch Patzig, 174, ist für Spatencultur.

7) Saat.

Möhren säen Block, Thaer, Schmalz, Veit u. A. Ende März oder Anfang April; Schweitzer am liebsten im März; Gerike lieber später, auf nassem Boden selbst im Mai; Bose mit dem Hafer; Meyer im April; Koppe mit dem Mohn.

Die Möhren werden gesät, sollen aber nur dünn stehen, daher spätéres Jäten nothwendig wird, wie schon Block, I. 153, Koppe, v. Schwerz und Thaer — 23,5 Ctm. — empfehlen. Koppe, II. 338, giebt die Reihen 21 bis 23,5 Ctm. weit, Veit, II. 153, aber 46 Ctm.; Hlubeck, I. 660, will die breitwürfige Saat. Der Same soll eingeweicht, oder mit Asche — Sägspänen — vermischt ausgestreut werden.

Schulz-Schulzendorf, 10, erwähnt das Befeuchten im Sand und Aussäen nach der Keimung in 23,5—46 Ctm. weiten Reihen, — wobei man zur Erkennung der Reihen einige Getreidekörner mit säet; er ist dagegen, weil deren Ausraufen unnütze Arbeit macht und in der Regel zu dick gesäet wird; der Sand wird bald trocken und verweht mit dem Samen; auf lehmigem Acker entsteht eine Borcke nach Platzregen und auf gespatpflügtem Boden kümmert die Pflanze so lange, bis sie den guten Boden erreicht.

Er empfiehlt, nach dem Marqueur in 46 Ctm. weiten Reihen alle 13 Ctm. etwa 2,6 Ctm. tief Löcher zu machen, in diese den Samen zu legen und diesen mit fettem Compost zu bedecken, so daß die Pflanze Nahrung hat, nicht verweht werden kann und der Boden nicht austrocknet. Der Compost kennzeichnet die Reihen. Zum nothwendigen Ankeimen empfiehlt er: auf 5 Pfd. Möhrensamen in eine Wanne allmählich unter stetem Umrühren so viel abgerahmte Milch — 3,4 Liter — zu gießen, als er annehmen kann; unter öfterem Umrühren bleibt der Same ein paar Tage im geheizten Raume stehen; vor dem Ausbrechen der Keime wird er dünn gebreitet, 3,4 Liter Gyps darüber gesiebt und dann mit den Händen tüchtig durchgerieben, in jedes Loch werden dann 5—7 Körner gegeben; man braucht nur ½ Pfd. Samen pro Mrg. auf diese Art.

8) Krankheiten.

Kühn, 240, beschreibt ausführlicher die Wurmfäule, die Rostflecken oder die Eisenmaden-Krankheit, hervorgerufen durch die Maden einer Fliege, Psila rosae, ferner eine, der der Kartoffeln ähnliche, Zellenfäule und das Ergriffenwerden von dem Rübentödter, einem Pilz —, Helminthosporium rhizoctonon, welcher auch der Luzerne sehr gefährlich wird, endlich ein

Erkranken der Möhrenblätter, veranlaßt durch eine Varietät des Pilzes Polydesmus exitiosus Kühn, var. Dauci.

9) Sicherheit.

Block rechnet die Möhre zu den sicheren Früchten, wenn das Unkraut bewältigt wird; in 9 Jahren sind 8 vollkommene Ernten zu erwarten; der hohen Bestellungskosten halber, welche den halben Bruttoertrag wegnehmen und der etwas schwierigen Aufbewahrung wegen, will Block sie nicht sehr in Schutz nehmen.

Thaer, v. Schwerz u. A. dagegen empfehlen ihren Anbau sehr.

Schweitzer hält sie für sehr veränderlich in ihrem Ertrag, welcher nur auf sehr zusagendem, tief bearbeiteten Boden sicher sei.

Ohne Zweifel lohnt sie reichlichst, wenn die Cultur eine angemessene war.

10) Aufbewahrung.

Die Möhren werden am besten in Sand oder Stroh geschichtet, im Keller oder in trocknen Kammern, zur Noth auch in Mieten und nach v. Schwerz, II. 565, in schmalen, nicht sehr tiefen Gruben, mit Stroh geschichtet, aufbewahrt und dann mit Erde bedeckt.

Thaer, IV. 246, Kreyßig und v. Pabst sind für Schichten mit Stroh oder Sand. Desgleichen Dittmann, II. 186, und Block, I. 154, welcher die Köpfe aus dem Sand hervorstehen läßt und nur 27 Ctm. hoch geschichtet haben will.

Burger will die gut abgewelkten Möhren ohne Weiteres in den Keller gebracht haben, Nobis, II. 227, läßt ebenfalls auf dem Felde gut abtrocknen und schichtet dann auf viereckigem Platze Stroh und Möhren in mäßigen Schichten vier Fuß hoch; Stroh und Erde deckt den Haufen. Aehnlich Koppe, II. 340, welcher auch Sand dazwischen schichtet und nur dünnes Aufschichten will, im Uebrigen lieber in Kammern aufhebt.

Schmalz, Erfahr., IV. 338, erwähnt des Verfahrens der Altenburger, welche die Möhren im Keller in runden Haufen, die Kopfenden nach Außen, legen und zwischen jede Schichte Sand geben.

v. Schwerz will zur Aufbewahrung eine dünne Schichte der Krone zugleich mit dem Kraut abgeschnitten haben, wogegen jedoch Block, Linke u. A. entschieden sich erklären.

§. 176. Anbau der weißen Rübe. Brassica Rapa communis. Brassica Rapa sativa.

1) Arten.

Man unterscheidet, je nach Saatzeit: Brach-, Stoppelrübe, Wasserrübe oder Turnips — Rutabaga oder schwedische Rübe (oft fälschlich für eine Kohlrabiart gehalten), Brassica Rapa communis, und die Steckrübe (Teltower, märkische, bairische, braunschweiger Rübe), Brassica Rapa sativa.

Die als Viehfutter im Großen angebaute Brach- oder weiße Rübe kommt in sehr vielen Varietäten vor, welche sich hauptsächlich durch die Farbe des Fleisches, die Form — lang, kugel-, tellerförmig —, die Farbe des Kopfes und die Art der Wurzel unterscheiden. Am gewöhnlichsten ist bei uns die weiße, lange große; gute Sorten sind die Wilhelmsburger, die Pfälzer, Witte's Bastard u. s. w.

2) Klima.

Die Brachrübe geht bis zum 71° n. Br., liebt feuchtes, nebliges Klima und

wird bei uns nur gegen den Herbst hin als Stoppel- oder Brachrübe gebaut. Den Turnipsbau der Engländer hält v. Schwerz, II. 526, für den letzten Zweig englischer Cultur, welchen er adoptiren wollte und auch Block, I. 157, Koppe, II. 333, Veit, Handb., II. 151, Schweitzer, II. 55, Kreyßig, Handb., I. 158, erklären sich dagegen, Turnips im größeren Maßstab anzubauen, zumal sie auch, wie v. Schwerz hervorhebt, als Brachrübe den Ertrag der folgenden Frucht beeinträchtigt (wenn nicht zu ihr gedüngt wurde, sonst nicht). —

Sie hält sich nur bis gegen Januar hin, liefert aber bis dahin ein sehr schätzbares Futter und eignet sich sehr gut zur Vermittlung des Uebergangs vom Grünfutter zum Trockenfutter. Auch für den Menschen ist sie ein gutes Nahrungsmittel und unterscheidet man auch von den dazu passenden Arten die eigentlichen Viehturnips. Sie wird gegenwärtig sehr geschätzt. — D. H. —

3) Boden.

Man baut diese Rübe vorzüglich auf Boden leichterer Art, im tiefen, lehmigen Sandboden, Sandboden und milden, humusreichen, lehmigen Grundstücken, selbst im schweren Boden nicht ohne Nutzen; immer aber mit Vortheil nur im kräftigen Land.

4) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Eine mittlere Ernte entzieht dem Boden, als Brachrübe gebaut, pro 1/4 Hektare 285 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 99,2 Pfd. Kali, 17,1 Natron, 10,0 Bittererde, 41,4 Kalk, 27,9 Phosphorsäure, 33,6 Schwefelsäure, 8,2 Kieselerde, woraus schon hervorgeht, daß sie kräftiges Land erheischt.

5) Standort, Düngung, Bearbeitung.

Als „Brachrübe" steht diese Rübenart im Brachfeld, bei der Wechselwirthschaft nach Wintergetreide, als „Stoppelrübe" folgt sie dem Getreide — dem Roggen — auch als Zwischenfrucht wird sie auf Kartoffel-, Runkel- oder Kohlfelder gesäet und auch zwischen Wintergetreide.

Als bisherige Fehler bei ihrem Anbau bezeichnet Pinckert, 23: die breitwürfige Saat statt der Reihencultur, die mangelnde Pflege nach der Saat, die mangelnde Dungkraft, die Ueberweisung der ärmsten Aecker für diese Pflanze, zu dichte Saat endlich ohne rechtzeitiges Verdünnen der Pflänzchen.

Man bestellt am besten in Reihen und düngt kräftig mit Mist und Jauche oder auch noch mit Beigaben von anderen Dungmitteln nach Maßgabe der Zusammensetzung, bearbeitet während des Wachsthums nicht nur oberflächlich, sondern selbst mehrmals und der Erfolg wird nicht ausbleiben. Der Boden muß immer vor der Saat tief bearbeitet werden und frei von Unkraut sein, unter welchen Verhältnissen sie den Ertrag nicht versagen wird.

Pinckert empfiehlt, der wechselnden Witterung wegen, den Anbau derselben, neben dem mit Kohlrüben, Runkeln u. s. w., so daß sie, weil immer bald die eine, bald die andere Art vorzüglicher geräth, den Ausfall, wenn jene nicht so gut gerathen, decken kann.

Nicht ganz frei von Feinden ist sie doch verhältnißmäßig sicher, wenn nur die Cultur eine rationelle war; ihre Feinde sind dieselben, wie die der Kohlrüben.

§. 177. Anbau des Krauts. Brassica oleracea.

1) Arten.

Man baut gewöhnlich das Strunkkraut mit kleinen Köpfen und starken Strünken und das Kopfkraut mit starken, oft sehr schweren Häuptern in verschiedenen Varietäten. Zum Viehfutter ist das erstere, der großen Blättermenge wegen, vorzuziehen. Block zieht den kleinen runden Kopfkohl mit 5 — 6 Pfd. schweren Köpfen vor und giebt pro Pflanze 0,5 bis 0,6 □M. Raum. Thaer, II. 240, Veit, Lehrb. 229, und Sprengel, II. 338, geben dem Spitzkohl mit 3—4 Pfd. schweren Häuptern den Vorzug, weil er dichter, haltbarer, zarter und wohlschmeckender sei, auch mit geringerem Boden vorlieb nehme.

Schmalz, Erfahr. I. 169, hält für die Landwirthschaft die Sorte mit starken Strünken, vielen Blättern und länglichen, derben Häuptern als die beste Sorte. Der in Ostfriesland gebaute Baum- oder Riesenkohl hat kleine Köpfe, aber große Blättermasse und großen, saftigen Strunk, verlangt aber viel Dünger und sehr kräftigen Boden.

Metzger warnt vor dem französischen Riesenkohl. Pinckert hält den Kopfkohl für sicherer, als die Rübenarten, und führt sämmtliche Kohlarten an. Er bezeichnet als bisherige Fehler im Kohlbau die geringe Sorgfalt in Wahl der Sorten, weshalb er comparative Anbauversuche empfiehlt, die höchst fehlerhafte Anzucht der Sämlinge in zu dicht geschlossenen Reihen, die Nichtberücksichtigung der, fremden Sorten entsprechenden, Localverhältnisse, sowie endlich, daß man zu viel auf schöne Kopfbildung, zu wenig aber auf starke und fleischige Strunkbildung gesehen habe.

Er führt als Unterarten des Feld-Kopfkohls an: den schlichten Kopfkohl, das Weißkraut mit seinen Spielarten, das Yorkenkraut, das Zuckerhutkraut mit seinen Spielarten, das Rothkraut; als Unterarten des Futterkohls: den Blattkohl und den Baumkohl. Vielfach baut man auch Winterkohl.

2) Klima.

Das Kraut liebt feuchtwarmes Klima, gedeiht auch noch in feuchtem, kühlem Klima, aber nicht in nassem, noch in trocknem.

3) Boden.

Am besten eignet sich dazu fetter Thon- und Lehmboden mit vorzüglichem Untergrund und feuchter Ackerlage; Torf-, Moorboden, dann milder, warmer, tiefgründiger, etwas sandiger Lehm, — und lehmiger Sand —, am besten trocken gelegter Teichgrund.

Koppe giebt die für die Kohlrübe bezeichneten Bodenarten an, Block (Schweitzer) Feuchtigkeit anhaltenden Boden.

4) Düngung.

Der Kohl verträgt und erfordert die stärkste Düngung — Mist, Jauche, Schafmist, in Wasser aufgelöst, Menschenexcremente, — Gyps — Knochenmehl, Asche.

5) Bearbeitung.

Block bearbeitet wie zu den Kartoffeln, Koppe (Pinckert u. A.) wie zu den Kohlrüben, Schweitzer wie zu dem Rübenlande; er behackt zweimal, v. Pabst nur einmal und behäufelt einmal.

6) Sicherheit.

Block hält den Kopfkohl für eine etwas unsichere Frucht und selbst auf passendstem Boden in 4 Jahren höchstens 3 sichere Ernten als möglich, da Mehlthau, Raupen und Unkraut seine Hauptfeinde sind.

Burger, II. 151, und Schweitzer wollen den Anbau nur so weit ausdehnen, um Herbstfutter zu haben, da er für den Winter zu schwer aufzubewahren sei, und warnen davor, den Kopfkohl und die Rüben in die Nähe von Winterrübsen zu bringen, in welchem es gewöhnlich viele Erdflöhe giebt.

7) Aufbewahrung.

Das Kraut, welches schwierig aufzubewahren ist, soll nach

Block, I. 143, in den ersten Wintermonaten verfüttert werden; die Strünke sind bald nach der Aberntung an irgend einen trocknen Ort zu bringen, wo sie bis zum Verbrauch im Winter liegen bleiben; dann werden sie von den Wurzeln befreit, welche holzig sind, und die Strünke kreuzweise gespalten.

Koppe, II. 328, und Schmalz, Erfahr. I. 160, empfehlen das Aufschichten in kleinen Haufen, in Pyramidenform, die Strünke nach Innen gekehrt, und das Bedecken des Haufens mit Stroh.

Koppe und Schweitzer, II. 83, empfehlen auch das Einsalzen; Letzterer läßt die Köpfe in trocknen Gewölben und selbst in Schoppen unter einer Strohdecke bis nach Weihnachten.

§. 178. Ueber Futterbau im Allgemeinen.

Mit Einführung der Stallfütterung und mit dem Uebergang zu intensiverem Betrieb trat der Kunstfutterbau auf den Feldern mit dem Futtergewinn von natürlichen Wiesen und Weiden in Concurrenz und erlangte allmählich, wenigstens in vielen Gegenden, das Uebergewicht, so daß sogar schon von allzu eifrigen „Aposteln des Fortschritts" der Abschaffung der Wiesen das Wort geredet werden konnte. (vgl. Hamm „Wesen und Ziele der Landwirthschaft."). So verkehrt es nun aber wäre, gute Wiesen, besonders solche mit wenig kostender Instandhaltung, bei geschickter Ueberfluthung mit, an Nährstoffen reichem, Wasser umzubrechen und auf die Vortheile des Wiesenheus bei der Fütterung freiwillig verzichten zu wollen, ebenso verkehrt wäre es, um der natürlichen Wiesen willen, den Futterbau zu beschränken und noch verkehrter, schlechte, besonders trockne Wiesen als solche zu belassen. Derartige Grundstücke werden zweifelsohne durch ihren Umbruch höher genutzt und können dann die Futtergewinnung sicherer stellen lassen. In welcher Ausdehnung der Kunstfutterbau betrieben werden soll, läßt sich natürlich nur für locale Verhältnisse ermitteln, im Allgemeinen sind hierzu folgende Winke zu geben:

Man stütze den Kunstfutterbau nie auf nur eine einzige Pflanze. Die Wiese liefert, wenn anders ihre Pflege nur einigermaßen der Natur zu Hülfe kommt, um deswillen sichere Erträge, weil einmal bei Trockenheit mit Wasser nachgeholfen werden kann, zum Anderen aber jede Grasnarbe aus einer Mehrheit von Pflanzen besteht; unter diesen finden sich immer solche, welche auch eine ungünstige Witterung zu überdauern vermögen und dadurch den weniger widerstandsfähigen Pflanzen Schutz und Halt gewähren, während die Einzelsaat und selbst die Aussaat mehrerer Futterpflanzen im Gemenge — Kleegrassaaten —, bei nur ein- oder zweijähriger Dauer leichter gefährdet wird und zum mindesten bei ungünstiger Witterung den gewünschten Ertrag versagt. Aus diesen Gründen empfiehlt es sich, sowohl einen Theil des Areals dem dauernden Graslandbau, der Wiese, zu überweisen, als auch auf den, dem Kunstfutterbau zu widmenden Feldern, solche Pflanzen zu bauen, welche bei trocknerem Wetter, und solche, welche bei mehr feuchter Witterung gute Erträge sichern.

Die Auswahl unter den uns heute zu Gebote stehenden Futterpflanzen ist glücklicherweise eine so große, daß nicht leicht ein Bodenvorkommniß gefunden werden dürfte, auf welchem gar keine, oder nur einzelne Futterpflanzen gebaut werden könnten —, Culturboden natürlich vorausgesetzt.

Die Auswahl unter den Pflanzen, welche der Trockenheit sicherer widerstehen, ist leider keine sehr große, um so mehr sollten daher diejenigen, von welchen das gesagt werden kann, mit in den Anbau aufgenommen werden. Obenan steht in dieser Beziehung der Mais, eine Pflanze der wärmeren Zonen; je nach Boden wäre noch zu empfehlen: die Topinambur, der Spörgel, einzelne Kleearten (s. Klee), die Lupine, die Serradella und der Mohar.

2) Man gebe die Aussaat zu verschiedenen Zeiten bei all denjenigen Pflanzen, welche im Erntejahre gesäet werden und nicht gleich im Frühjahr bestellt werden müssen, vorausgesetzt, daß die Grünfütterung vorgezogen wird. Wickfutter u. dgl. würden bei gleichzeitiger Reife nur kurze Zeit geeignetes, vollsaftiges Futter liefern.

3) Man sichere sich die Futtergewinnung vom Frühjahr bis in den späten Herbst. Es muß demnach eine gewisse, nach localen Verhältnissen zu modificirende Aufeinanderfolge des zu erntenden Futters stattfinden, damit nicht Störungen in der Futterordnung eintreten und der Uebergang von Dürrfutter zum Trockenfutter und umgekehrt ein nicht zu plötzlicher sei. Zu den frühzeitigsten Futterpflanzen gehören: Futterroggen, Luzerne, Incarnatklee; die spätesten Ernten liefern Mais und die Wurzelfrüchte, Stoppel- oder Brachrüben, Rapssaat, Kraut u. dgl.

4) Man bringe alle Futterpflanzen in möglichst dungkräftigen Boden. Sie sollen nicht nur an sich durch ihr Futter nutzen, sondern in der Regel auch noch mittelbar dadurch, daß sie den nachfolgenden Halmfrüchten besten Standort sichern, wie nur dann geschehen kann, wenn sie möglichst dicht stehen. Nur beim dichtesten Stand bleibt die Krume in gewünschter Frische, Lockerung und Reinheit und findet sowohl die höchste Aneignung düngender Stoffe aus der Luft, als auch, vermöge der kräftigeren Wurzelbildung, eine eigentliche Bereicherung der **Krume** durch die aus dem Untergrunde heraufgebrachten und in den untergeackerten Wurzelresten fixirten Nährstoffe statt.

5) Man gebe aus gleichem Grunde möglichst dichte Saat und verwende nur vorzüglichstes Saatgut.

6) Man helfe durch geeignete Dungmittel nach; die Futterpflanzen vertragen meistens starke Gaben von Dünger aller Art und viele Dungstoffe, welche anderen Pflanzen nachtheilig sind. Sie geben dadurch ein sehr geeignetes Mittel ab, solche Dungstoffe auch für Halmfrüchte oder andere Culturpflanzen zugänglich zu machen, indem man die Vorfrüchte damit kräftig bedüngt und von diesen zugleich die größere Menge organischer Nährstoffe gewinnt.

7) Man mache von den Mischsaaten soweit nur möglich Gebrauch; die Mischsaat liefert nicht nur dichteren Stand und höheren Ertrag, sondern auch ein dem Vieh gedeihlicheres Futter von richtigem Nährwerthsverhältniß. Die Mischung selbst wähle man mit Rücksicht auf die Futterverbesserung (gebe z. B. zu sehr stickstoffreichen Pflanzen solche mit größerem Gehalt an Kohlenhydraten), und mit Rücksicht auf die Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige Witterung, auf Bewurzelung, Bestockung u. a. m.

Die höhere Rentabilität der Viehzucht und Viehhaltung stellt den Futterbau mehr in den Vordergrund, zumal dadurch der Körnerbau nicht leiden kann, weil auf

der geringeren Fläche das gleiche Quantum an Körnern und selbst ein größeres gewonnen werden kann, wenn die Futterfelder gut gedüngt und behandelt sind. Man hat schon bis zur Hälfte des Areals dem Futterbau gewidmet und seine Rechnung dabei gefunden, zumal in der Nähe großer Städte.

Wie weit auch der Einzelne seinen Futterbau ausdehnen mag, so viel ist sicher, daß er nur dann den gewünschten Erfolg davon hat, wenn er jedes Futterfeld in die beste Stellung bringt, und es nicht fehlen läßt an Allem, was zur gedeihlichen Pflege gehört.

Die Futterpflanzen müssen den Acker fähig machen, mit Erfolg durch Kunstdünger bewirthschaftet und in ihren Erträgen gesteigert zu werden.

§. 179. Anbau des rothen Klees. Trifolium pratense.

1) Klima und Boden.

Die Kleearten verlangen alle feuchtes, mildes Klima und vertragen weder Dürre, noch Nässe; im schneelosen Winter gehen sie aus und wechselnde Witterung gefährdet sie. Am wenigsten kann der Incarnatklee den Frost und der Rothklee die Dürre vertragen, während der weiße Klee und andere Arten ausdauernder sind*).

---

*) Langethal, II. 52, gedenkt der verschiedenen Kleearten in folgender Weise:

A. Goldgelber Kopfklee, als:

1) Trifolium filiforme, der kleine Gold- oder Fadenklee; noch nicht cultivirt, aber des Anbaues werth;
2) Trifolium procumbens, der mittlere Goldklee oder mittlere gelbe Klee; bester Weideklee, aber nur für Sandboden, Kiesboden oder mürbes Land; oft angebaut. In dürrem Sand hartstenglich, lose im Bestand;
3) Trifolium cambestre, Acker-Goldklee, gelber Feldklee; nur mittlere Güte, hartstenglig. Unkraut im Getreide;
4) Trifolium spaticeum, Hopfen-, brauner Goldklee, brauner Klee, mittlerer Güte, vorzüglich für sandiges Moor und moorigen Sand;
5) Trifolium agrarium, großer Goldklee, echter Goldklee, großer gelber Klee; mittlerer Güte, für sandigen Boden oder leichtes Kalkland, leicht hartstenglig, nicht zur Weide geeignet.

B. Weißer Kopfklee, als:

6) Trifolium montanum, Berg-, Spitz-, großer weißer Klee. Erste Qualität. Sonniger, kalkiger Boden, Thonmergel; giebt viel Samen, des Anbaues werth;
7) Trifolium hybridum, Bastard-, schwedischer Klee. Erste Qualität. Kräftiger Sand, thoniger Mergel, liebt feuchte frische Wiesen in der Sandregion, anbauwerth, Samengewinnung schwer;
8) Trifolium repens, weißer Klee (kriechender, Lämmer-, Stein-, kleiner, Feld-, Schaf-, Bienenklee); frischer sandiger Lehm, je bündiger der Boden, um so sorgsamer die Bestellung; Samengewinnung leicht; Merkmal besserer Wiesen.

C. Rother Kopfklee. a) Aehrenklee, als:

9) Trifolium arvense, Katzen-, Acker-, Hasenklee, grauer Klee, Hasenpfötchen; sandiger Boden III. Qualität;
10) Trifolium rubens, großer Aehren-, Fuchs-, rother Geis-, Fuchsschwanz-, großer Berg-, großer rother Hasen- oder Katzenklee; leichter Kalkboden, geringe Qualität;
11) Trifolium incarnatum, fleischrother Incarnat-, Blut-, Rosenklee; durchaus fruchtbarer Boden, dichte Saat, friert leicht aus, Herbstsaat gut, Frühjahrssaat zur Aushülfe;
12) Trifolium pratense, Wiesen-, gemeiner Kopfklee, großer, rother, spanischer brabanter, welscher Klee, als Tr. pratense mit gefurchten und Tr. sativum mit glatten, oft hohlen Stengeln; guter kalkreicher Lehm-, hier 6-, selbst 3jährige Wiederkehr; je mehr der Boden sandig, kalklos oder streng kalkloser Letten, um so unsicherer; in mittlerem Sand nur durch Mergeln, in mittlerem Thon nur durch Kalken sicher;
13) Trifolium medium, mittlerer, gebogner, grüner, früher Trogklee; lockrer, kalkhaltiger

Tiefe Bearbeitung, Reinheit und Mürbe, Vorwiegen von Kalk, Kali, Phosphorsäure, auch Bittererde, und gleich reicher, geeigneter, Untergrund dürfen nicht fehlen.

Burger, II. 180, und Metzger, II. 895, bezeichnen kräftigen Gersteboden als den besten für den Klee; Koppe, II. 259, begrenzt dessen Anbau auf die 6 ersten Bodenclassen; darüber hinaus könnten nur sehr gute Cultur, Düngung und feuchtes Klima den Kleebau noch ermöglichen.

Block, I. 159, definirt kleefähig als aushaltende Tiefe, verbunden mit fruchtbarer Oberfläche, Kleeboden als tief aushaltender, kräftiger, etwas Kalk haltender, sandiger Thonboden; dazu passe noch Boden, welcher Weizen und Gerste trägt, ohne gerstenfähig zu sein, wenn er nur viel Thon hat; oft ersetzt fruchtbare Lage die fehlenden Eigenschaften, z. B. den mangelnden Thon.

v. Pabst, II. 78, meint, daß jeder Boden, wenn er nur in guter Cultur stehe, nicht flach- und nicht kalkgründig sei und, falls es leichter Boden ist, nur feuchte Lage habe, zum Kleebau sich eigne.

Block, Veit, II. 15, 75 u. A., betonen hauptsächlich die Bedeutung des Untergrundes, welcher vor Allem nicht naß sein darf; Schweitzer, I. 136, und Kreyßig, Landw. 389, verlangen in erster Linie Gebundenheit und eine gewisse Feuchtigkeitshaltung, besonders auch im Untergrund. Milder, warmer, humusreicher Lehm- und Thonboden sei der gedeihlichste für Klee, welcher dem Mittelboden angehöre und von da bis zum strengen Thonboden, nicht aber abwärts zu den dichteren Bodenarten gehen könne. Schw. hält den Kalkgehalt für bedeutungslos, weil Klee auch „auf ganz kalklosem“ Boden gedeihe; zu viel Kalk schade sogar, weil die Krume zu sehr trocknend. Auch Sprengel, II. 11, ist dieser Ansicht und Wolff, Grundlagen I. 348, glaubt, daß der Kalk zum mindesten nur mehr physikalisch nutze, da der Klee ebenso gut auf „ganz kalkarmem“ aber warmem, humus- und kalireichem Sandboden wachse; hier wintere er zwar leicht aus, das habe aber mit der Ernährung nichts zu thun.

Dagegen ist zu erinnern, daß Kalk allerdings zu den nothwendigen Nährstoffen des Klees gehört und daß dieser ohne Kalk nicht gedeihen kann, daß der Kalk ferner ein wesentlich nothwendiges Mittel zur Verbreitung des Kalis in die tieferen Schichten ist und daß auf sog. „kalkarmem Boden“ doch hinreichend Kalk genug dem Klee geboten werden kann, sei es durch das Wasser oder den Untergrund oder dadurch, daß die Krume selbst nicht kalkarm ist, sondern es nur zu sein scheint. Da, wo wirklich der Kalk fehlte und nicht der Pflanze geboten werden könnte, würde auch niemals Klee zu gedeihen vermögen. Ganz kalkarmen Boden giebt es überhaupt nicht; es verhält sich damit ebenso, wie mit dem sog. ganz armem Sandboden, auf welchem wunderbarerweise die Lupine noch gedeihen sollte. Solcher Boden ist einfach

---

Lehm, fruchtbarer Sandmergel; besser für ärmeres Land und rauhere Lage als der rothe Wiesenklee;

14) Trifolium alpestre, rother Berg-, Spitz-, Waldklee, Doppelkopf, leichter, sonniger Boden; früh;

15) Trifolium striatum, gestreifter, Katzen-, Sand-, grauer Klee; Sand, schlecht, dritte Qualität;

16) Trifolium fragiferum, Erdbeer-, Blasen-, rother kriechender Klee; frischer Boden; vorzüglich.

D. Blaßgelber Klee.

17) Trifolium ochroleucum, blaßgelber Klee, Rosenklee.

E. Blauer Kopfklee. Käseklee.

nicht „ganz arm"; er enthält die Nährstoffe nur in Formen und Verbindungen, welche die Täuschung möglich machen. Was der Chemiker nicht finden kann, weiß die Pflanze recht gut zu finden und da, wo Klee wächst, darf man sicher sein, daß auch Kalk vorhanden ist, gleichgültig ob man diesen zu entdecken vermag, oder nicht (vgl. Band I. § 6).

Koppe betont noch für den Klee die alte Kraft und die tiefe Krume; bei unmittelbarer Düngung zur Vorfrucht hält er den Klee nicht für sicher; er bezeichnet deshalb vorhergehende gleichmäßige Bereicherung der Krume mit Düngung zum Klee als dessen wesentlichste Erfordernisse.

„Der Wuchs des Klees, welcher im Durchschnitt vieler Jahre auf einem Gute stattfindet, ist ein Merkmal für den Cul urzustand desselben."

2) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Eine mittlere Kleeernte entzieht pro 1/4 Hektare: 186 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 63,5 Kali, 12,2 Natron, 15,2 Bittererde, 60,2 Kalk, 22,0 Phosphorsäure, 7,8 Schwefelsäure, 5,4 Kieselerde.

3) Standort.

Früher war es allgemein üblich, den Klee in ziemlich abgetragenes Land zu bringen; jetzt sieht man überall darauf, ihn nicht nur gut zu düngen, sondern auch kräftiges Land zu seiner Stellung zu wählen, d. h. also möglichst bald nach gedüngten Früchten ihn folgen zu lassen, während er selbst wieder gute Dungkraft dem nachfolgenden Getreide hinterlassen soll. Für sich allein kann Klee nicht gesäet werden; er bedarf der Deckfrucht, unter deren Schatten er heranwachsen kann; Koppe, II. 261, meint, daß es beim Klee hauptsächlich darauf ankomme, daß das erste Anwurzeln gesichert ist; habe er einmal Wurzel gefaßt, dann könne er schon besser der nachtheiligen Witterung, selbst anhaltender Dürre, im Juni und Juli wiederstehen. Aus diesem Grunde will er auf allen, an Trockenheit leidenden, Bodenarten den Klee nach Hackfrüchten dem nach Wintergetreide vorziehen, d. h. also der nach Hackfrucht gebauten Gerste (Hafer), weil das Land besser vorbereitet ist, während umgekehrt Schweitzer, I. 138, gerade hier der Aussaat unter Wintergetreide den Vorzug giebt, desgl. Block, I. 160, und Patzig, 178, welcher als Grund angiebt, daß die Saat früher erfolgen könne, also zu der Zeit, in welcher noch Winterfeuchtigkeit genug vorhanden sei. Andere ziehen überhaupt diese Stellung deshalb vor, weil er dadurch näher an der Düngung stehe, das Wintergetreide tiefer gesäet werde und der Klee deshalb sich schon im Herbst bestocken könne, im Frühjahr also rascher heranwachse; diese haben also die Herbstsaat im Auge, bei welcher man in Belgien auch Winterhafer als Ueberfrucht wählt.

Runde, Jahrbuch, II. 151, macht darauf aufmerksam, daß Wintergetreide mit Kleesaat unbedingt das Puppen erfordere, weil der Klee zu lange grün bleibe. er zieht als Deckfrucht den Weizen dem Roggen vor; Andere geben diesem den Vorzug.

Block meint, daß der Klee ausnahmsweise noch in dritter, und selbst vierter Tracht nach der Düngung stehen könne, auf nicht kleefähigem Boden aber unbedingt unter die Winterfrucht kommen und außerdem noch mit Gyps und Compost gedüngt werden müsse. Er selbst sei beste Vorfrucht für alle Früchte, besonders Weizen, Hanf und Lein. — In Belgien aber hält man, nach Runde, gerade den Lein für die beste Deckfrucht des Klees; man säet nach dem Aufgang des Leins und will beobachtet haben, daß der Klee dem Ueberwuchern des Unkrauts vorbeuge. Man gewinnt zudem schon im Herbste einen guten Schnitt; im Frühjahr streut man dann

Asche. Sprengel, II. 126, ist gegen den Lein, da bald der Klee diesen unterdrücke, bald umgekehrt der Lein den Klee.

Schmalz empfiehlt für leichten Boden die Gerste nach dem Roggen, für den schweren aber die Kartoffelgerste als passendste Deckfrucht.

Block meint, daß der Klee gewöhnlich ein dreijähriges Leben habe, aber auch, wenn man keinen Samen ziehen will, 4—5 Jahre stehen könne. Patzig will ihn wenigstens 2 Jahre lang benutzt haben, da er, im ersten Jahre umgebrochen, nicht gehörig ausgenutzt werde und man das Feld zur nächsten Saat nicht richtig bestellen könne. Koppe ist für die zweijährige Nutzung nur auf großen Gütern bei mangelnden Wiesen und Weiden. Er verlangt aber hierzu sehr schonendes Beweiden und meint auch, daß alle Winterfrüchte am besten nach zweijährigem Klee gedeihen. Soll er im zweiten Jahre zur Weide dienen, so muß Gras und Weißklee eingesäet werden, was auch in Belgien allgemein üblich ist. Block läßt auf nicht gut kleefähigem Boden den Klee nur einjährig benutzen.

In Belgien ist noch die Aussaat unter Raps üblich; der Raps wird kräftig gepfuhlt; es liefert solcher Klee im Herbste einen guten Schnitt und im ersten Jahre vorzügliche Ernten; im zweiten dient er dann zu Mastfutter. Man säet dort auch noch im Sommer in die Stoppelrüben nach Raps, Roggen oder Lein oder in Möhren nach Lein und düngt allen im Frühjahr gesäeten Klee mit Pfuhl und Asche, den im Herbst gesäeten aber gar nicht, weil zur Vorfrucht reichlich gedüngt war.

Zweijähriger Klee läßt beträchtlich an Arbeitsaufwand und Saatgut ersparen und giebt bessere Vorfrucht; einjähriger Klee, welcher dann öfters oder rascher wiederkehrt, bietet den Vortheil, die Vorzüge des Klees als Vorfrucht öfters benutzen zu können. Für intensiven Betrieb mag daher der einjährige, für extensiven der mehrjährige vorzuziehen sein.

Schmidlin (Abbildung u. Beschreibung u. s. w. S. 6) eifert besonders gegen die Stellung des Klees in abgetragenes, durch mehrere Getreidearten erschöpftes oder gar verunkrautetes Land. Kraftloser Boden wird durch den Klee noch kraftloser, verunkrauteter noch mehr verunreinigt, während im kräftigen Boden der Klee das Unkraut unterdrückt.

Unter den Sommerfrüchten ziehen Block, Schmalz, Schweitzer, Haumann, Magerstedt u. A. die Gerste vor, weil sie in kräftigeres Land komme, Veit, Dittmann u. A. aber den Hafer, weil damit die Feuchtigkeit besser erhalten werde.

Brieger, 315, Gericke, III. 392, Sprengel u. A. wollen die Esparsette und auch Luzerne am liebsten ohne Deckfrucht gesäet haben, Block, v. Schwerz, Schmalz, Schweitzer, Hlubeck u. A. aber mit solcher; dazu werden Hafer und Leindotter empfohlen.

Schumacher „N. L. Zeitung," S. 215, 1871, entscheidet sich, wie folgt: 1) wegen der besseren Structur des Bodens verdienen die Sommerfrüchte den Vorzug als Deckfrucht des Rothklees; 2) ist der Herbst und Winter trocken gewesen, hat sich weniger Winterfeuchtigkeit im Boden angesammelt und sind dazu auch Spätwinter und erstes Frühjahr trocken, so verdienen auch die Wintergetreide Beachtung. 3) Sie bilden indeß eine mißliche Deckfrucht, wenn Herbst und Winter naß waren und die Ackerkrume sich tiefer verdichtet hat.

4) Düngung.

In der Regel düngte man zu Klee nur mit Gyps und Asche, in Belgien schon seit langer Zeit auch noch mit Compost, Pfuhl, Mist, Kalk; neuerdings ist man lieber geneigt, den Klee selbst noch entsprechend zu düngen, besonders dann, wenn er zu

entfernt von der Mistdüngung steht. Kalisalze werden allgemeiner dazu verwendet, besonders Kalimagnesia. Jedenfalls muß der Klee in sehr kräftigem Stande stehen, also Nachdüngung stattfinden, wenn die Vorfrucht nicht genug Kraft hinterläßt, und in der Nachdüngung vorzugsweise auf Kali, Kalk — Gyps — und Phosphat Bedacht genommen werden.

Das Ausbreiten von Mist über Winter auf Klee, Esparsette und Luzerne, welcher dann im Frühjahr wieder abgerecht wird, ist nicht empfehlenswerth, weil die Pflanzen unter dem Miste verzärtelt werden und das Abrechen nach der Frostperiode nicht mehr ausführbar ist. Das Pferchen dagegen kann im Spätherbst unbedenklich stattfinden und ist sehr empfehlenswerth, wenn behutsam ausgeführt.

Zur Kleedüngung bringt H. v. Liebig im „Landw. Centralblatt" Nr. 9, 1866, einen Beitrag über von ihm angestellte Versuche, durch welche der Einfluß des Untergrundes, gedüngt und ungedüngt, gegenüber dem der Krume ermittelt, resp. die Ursache der Kleemüdigkeit erforscht werden sollte. Darin finden sich folgende Sätze: „Wenn nun zwar kein Zweifel darüber sein kann, daß die Armuth des Untergrundes in allen Fällen mit die Ursache des Nichtgedeihens von Klee sein wird, so ist sie es offenbar nicht, wo eine für die Kleepflanze genügend reiche Ackerkrume vorhanden ist. Wo die Kleepflanze nicht gedeiht, ist also immer die Ackerkrume in erster Linie betheiligt. Die Versuche lehren: wenn die Kleepflanze in der oberen Ackerkrume nur auf 6" merkbar alle Nahrungsmittel, welche zu ihrer normalen Entwicklung gehören, findet, so gelangt sie auch zur reichlichen Production, mag der Untergrund noch so unfruchtbar sein. Der Klee wird durch eine erschöpfte Ackerkrume umgekehrt nicht gehindert, zu einer kräftigen Pflanze sich auszubilden, wenn die Bedingungen zu seiner Ernährung reichlich im Untergrund sich finden. Besonders in diesem Falle wird die Pfahlwurzel ausgebildet, die sich erst im Untergrunde verästelt und im Boden verfilzt. Der absolut unfruchtbare Untergrund wird sofort fruchtbar und kann zu ausgiebiger Production von Klee gebracht werden, wenn ihm die erforderliche Mineralnahrung in löslicher Form gegeben wird. (Vgl. 9, Sicherheit des Ertrags.)

5) Saat.

Block, Schmalz, Veit u. A. wollen den rothen Klee nur ganz flach bestellt, bloß angewalzt, Koppe, Kreyßig, Patzig, Thaer u. A. aber eingeeggt und dann gewalzt haben. Weißer Klee soll nur seicht bestellt, also lieber bloß gewalzt werden. Burger, Block, Koppe, Thaer sind für möglichst frühe Saat, wenigstens auf kleefähigem Boden und zwar gleichzeitig mit der Sommerfrucht; Linke, Brieger, Haumann, Gerike säen nach aufgegangener Sommersaat, besonders den weißen Klee, für welchen Hafer als Deckfrucht am beliebtesten ist; auch Erbsen werden dazu gewählt!

Kleegrassaat soll getrennt gegeben werden und zwar der Grassame im Herbste mit der Winterfrucht und später der Klee im Frühjahr, oder die gemeinsame Frühjahrssaat ein paar Tage nach der Grassaat.

Ob diese oder jene Saatmethode den Vorzug habe, läßt sich nicht im Allgemeinen bestimmen; feuchte Witterung zur Saatzeit ist für Klee- und Grassame wohl zu beachten; im Herbste kann sie sicherer erwartet werden, als im Frühjahr. Da, wo austrocknender Wind zu befürchten ist, kann mit der Kleesaat gewartet werden; die Ausstreu auf den blanken Acker schadet aber auch nicht viel. Neuerdings vollendet man gerne bei Drillsaaten die ganze Saat in einem Zuge. Gedrilltes Wintergetreide wird im Frühjahr behackt; die Kleesaat kann hier bloß mit dem letzten Behacken erfolgen; auf Herbstsaat muß also dann verzichtet werden.

6) Pflege.

Die Pflege der Kleefelder reducirt sich meist nur auf das Aufeggen im Frühjahr, die Düngung nach jedem Schnitt mit Gyps oder Asche und die allenfallsige Vernichtung zu üppig wuchernder Unkräuter. Das Mähen des Klees im ersten Herbste ist weniger rathsam, als vorsichtiges Beweiden in der Art, daß bei lockerem und schütterem Stande erst mit Rindvieh, welches den Boden festtritt und die jungen Pflanzen nicht herausreißt, dann mit Schafen, bei festem Boden und geschlossenem Stande (nach Winterfrucht) beliebig, niemals aber zu lange in dem Herbst gehütet wird.

7) Ernte.

Thaer, Burger, Veit, Koppe, Dittmann, Hlubeck u. A. wollen vor der Vollblüthe, zur Zeit, wo die Blüthenknospen sich zu röthen beginnen, v. Schwerz, Brieger, Kreyßig, v. Riedesel u. A. „wenn das Feld über und über blüht" ernten.

Die neueren physiologischen Untersuchungen bestätigen, daß die Zeit der beginnenden Blüthe die beste für Erlangung guten und vielen Futters ist; je länger Gras und Futterpflanzen in der Blüthe und nach derselben stehen, um so gehaltloser wird das Futter und um so mehr erleidet man Schaden an dem folgenden Schnitt. Incarnatklee kann am wenigsten langes Stehen vertragen, Esparsette und Luzerne sind mehr dadurch geschädigt, wie Rothklee.

Hinsichtlich der Art der Aberntung giebt es verschiedene Methoden, mit welchen der Landwirth sich vertraut machen soll, da er, bald diese, bald jene anzuwenden, Veranlassung finden kann.

Alle Futterpflanzen, als Heu geerntet, bedürfen sehr sorgsamer Behandlung, damit man die Mehrzahl der Blätter und nicht bloß Stengel in die Scheunen fahren kann.

1) Das Aufsetzen des auf Schwaden einige Zeit abgetrockneten Klees in kleine — Lufthäufchen —; diese werden nach einiger Zeit — nach Abtrocknung der oberen Hälfte — bloß umgewendet und an einen anderen Ort gesetzt; nach Bedarf wiederholt man das Umsetzen bis zum völligen Trocknen und schüttelt dabei den Klee auch etwas mit der Hand auf. Das Umwenden geschieht mit dem Rechenstiel oder ebenfalls mit der Hand.

Kreyßig, Handb., I. 133, setzt gleich in größere Haufen von 6—8 Ctr. auf, welche bis zum Erhitzen liegen bleiben und dann auseinandergeworfen werden sollen. Lehrb. 392, will er aber erst kleine Häufchen und dann diese in größere Haufen von $^1/_2$ bis $^3/_4$ Fuder aufgesetzt haben. — Koppe, II. 269, hat nur Lufthäufchen. Andere verwerfen entschieden das Aufsetzen in große Haufen.

Brandes und Meyer machen aus den gut abgetrockneten Schwaden sofort Bündel von der Stärke eines Strohseils, welche sie zu 30 — 60 zusammensetzen und bis zu völligem Trocknen liegen lassen. Sollte sich ein Haufen etwas erhitzen, so nimmt man die obersten Bündel ab. Sie rühmen trotz der etwas längeren Trocknungszeit die völlige Sicherheit vor Verderben (?), die Verhinderung jedes Verlustes an Blättern, das leichtere Aufladen und die Ersparung an Arbeitskosten.

Dazu wäre noch der Vortheil zu rechnen, daß gebundenes Futter weit besser zu Rathe gehalten werden kann, resp. die Futtereintheilung erleichtert; doch wird bei dieser Methode immer gutes Wetter vorausgesetzt werden müssen. — In der Region der Bifang-Cultur trocknet man den Klee durch einfaches Umschlagen von einer Seite auf die des nächsten Beetes und rollt die Gelege vor dem Einfahren zu

Gebunden zusammen. — Rasches Trocknen und Vermeidung des Blätterabfalls wird damit erreicht. —

Bei dem Aufsetzen in Lufthäufchen ist noch zu beachten, dieselben so zu setzen, daß sie in geraden Reihen, des bequemen Aufladens wegen, liegen und nicht bei der Mittagshitze gewendet werden.

2) Die Klappmeyer'sche Methode, analog der Bereitung des Braunheus, wogegen sich jedoch Koppe, Schweitzer und viele Andere erklären (s. Wiesenbau).

3) Das Trocknen auf Pyramiden von Stangen oder sogenannten Kleereitern, auf welche der grün geschnittene Klee gehängt wird und bis zum guten Abtrocknen hängen bleibt, wofür sich Veit, v. Schwerz, Haumann, Schafzucht 284, Schweitzer, I. 344, Schlipf, 130, und die neueren Schriftsteller aussprechen. S. auch Dr. Schenck, „Ueber das Trocknen des Klees auf Reitern" Leipzig und Dresden bei Arnold. 1845, 2. Auflage. Schulz, 28, läßt allen seinen Klee auf diese Art machen und rechnet pro Ctr. Kleeheu $1\frac{1}{4}$ Sgr. Gesammtkosten. Gumprecht befolgt die Methode zum Theil. Kleemann, Anleit. 37, rechnet pro Fuder acht Gerüste. Hamm u. A. rechnen für die kleineren Gerüste $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Ctr., für die größeren bis 2 Ctr. Futter. Veit hält diese Methode für billiger, Bousfingault, II. 186, u. A. für kostspieliger, v. Pabst, II. 84, für etwa in den Kosten gleich, jedoch für den Norden nicht so empfehlenswerth, als für den Süden, Dittmann, II. 205, für unausführbar im Großen. — Auf jedem Gute sollte bei ausgedehntem Kleebau wenigstens ein Theil auf diese Art bereitet werden. Ausgeführt wird das Verfahren an sehr vielen Orten.

Löbe, Handb. 293, gedenkt auch noch der Kleehütten, aus Stangen von 3 Ellen 12" Länge und 2" Durchmesser, welche ähnlich den Bohnenstangen am oberen Ende zusammengebunden werden, so daß sie einen zweischenkligen Sparren bilden, der unten etwa 2 Ellen Raum überspannt. Je 2 Sparren werden 3 Ellen von einander aufgestellt und mit Belegstangen — 4 auf jede Seite — verbunden; auf diese legt man den Klee, so daß das Ganze dachförmig aussieht. — Man beachte dabei:

1) den Klee zuvor in Schwaden etwas abtrocknen zu lassen, 2) denselben nur locker aufzuhängen, 3) nicht bis auf den Erdboden herabhängen zu lassen, 4) nicht bei Regenwetter aufzuhängen, 5) die Aufstellung der Gerüste in Reihen (des Abfahrens wegen), 6) die nicht zu starke Belastung, höchstens bis zu 3 Ctr. bei Reitern von 5 Ellen Höhe.

4) Das Puppen oder Stauchen, welches besonders v. Pabst bei Regenwetter empfiehlt. Der in Schwaden gehauene Klee bleibt 1—2 Tage liegen, bis er anfängt, oben etwas zu trocknen, dann wird er mit dem Rechen aufgezogen und umgerollt, nicht zusammengeschoben; zu einer Stauche oder Rolle wird etwa so viel genommen, als zu einer Garbe, und an der äußersten Spitze mit einigen Halmen umschlungen, so daß die Bandstelle nicht dicker ist, als man mit beiden Händen umfassen kann; die so zusammengebundenen Bündel spreizt man wie beim Flachs unten aus, so daß sie hohl und trocken werden und fest stehen. Jede Puppe muß einzeln stehen, damit die Luft gehörig durchstreichen kann; bei günstiger Witterung lassen sich die Puppen schon am fünften Tage nach dem Mähen einfahren; der Klee behält selbst bei ungünstiger Witterung Blumen und Blätter, auch wird das Aufladen sehr erleichtert. Auf nassem Boden ist indessen das Umstürzen vor dem Einfahren geboten. 6—7 Personen können von 7 Uhr Morgens bis 12 Uhr $\frac{1}{2}$ Hektare puppen. v. Babo hält die Kosten für nicht größer als beim gewöhnlichen Verfahren.

Bei all den erwähnten Methoden ist es Regel, jeden günstigen Sonnenblick zu benutzen, überhaupt mit aller Kraft die vorkommenden Arbeiten vorzunehmen, ferner nicht eher einzufahren, als bis der Klee vollkommen trocken ist und, wie Block sagt, sein Wiedergrummet, d. h. nochmaliges Feuchtwerden, erlangt hat und ausgeschwitzt ist. Koppe schreibt vor, so lange zu warten, bis die Stengel so dürr geworden sind, daß sie zerbrechen, desgl. Rothe, 223; Schweitzer ist nicht so ängstlich; sobald die Blätter dürr sind und die Stengel trocken, wenn auch noch etwas zähe, kann man einfahren, desgl. Schmalz und v. Schwerz; Haumann, Landw. 137, wie Koppe und Kreyßig, fährt ein, wenn man beim Zusammendrehen einiger Halme keine Feuchtigkeit mehr bekommt.

Schmalz, v. Schwerz und Haumann wollen, wegen des Blätterabfalls, zur Thauzeit eingefahren haben, wovor aber Schweitzer und Patzig warnen.

Schweitzer räth, den Klee auf dem Boden recht fest zu treten, Haumann ist dagegen. Koppe bemerkt, daß das Dürrmachen des im Aussaatsjahr gehauenen Klees, der schon kurzen Tage halber, schwierig sei und empfiehlt deshalb, denselben auf dem Boden mit Stroh zu durchschichten.

Die Esparsette, weil weniger Feuchtigkeit habend, trocknet sich am leichtesten und hat den wenigsten Blätterverlust, hernach der weiße Klee. Die Esparsette wird meist gleich in Bündel gebunden.

5) Das Einsalzen des zerschnittenen grünen Klees in Gruben, welches schon Walther und Weißenbruch empfahlen, auf den Ctr. etwa mit 1 Pfd. Salz, hat vielfache Anfechtung erfahren, doch aber neuerdings sich mehr und mehr verbreitet. Es gewährt völlige Unabhängigkeit von der Witterung, giebt durch den allmählichen Gährungsproceß ein dem Vieh sehr zusagendes Futter und gestattet die Benutzung auch solcher Futtermittel, welche wegen ihrer schweren Verdaulichkeit (Zersetzbarkeit) sonst von der Fütterung ausgeschlossen waren — Maisstroh u. s. w.

In den „Annalen der Landwirthschaft" 17. Jahrgang XI. 334 wird das in Proskau übliche Verfahren beschrieben. Die Gruben werden dort (im sandigen Lehm) 1,97 □ Meter groß und 1,25 Meter tief, mit senkrechten Wänden, angelegt; sie faßten 720 Ctr. Lupinen, welche am 12. September eingefahren, mit 3 Ctr. Viehsalz durchmengt und mit Handrammen festgetreten wurden; Anfangs 1,25 Meter über die Erde herausragend, setzten sie sich bald um 0,62 Meter, worauf die entstandenen Sprünge der Erdbedeckung sorgsamst verwahrt wurden. Bei der Oeffnung am 1. März zeigte sich 7,8 Ctm. tief verschimmelte Masse, der Rest war speckartig und mußte mit der Axt ausgehauen werden. Die Schafe zogen das Futter bald jedem andern vor, das Rindvieh fraß es jedoch nicht.

Ein anderer Versuch im durchlassenden Sandboden zeigte mehr Schimmel. Die Bereitungsweise kam billiger, wie bei der Braunheubereitung zu stehen. Farthmann auf Klein-Schwerin theilt mit, daß er 1600 Ctr. grüne Futterkräuter, 5800 Ctr. Wurzelwerk in Gruben von 9—18 Kub.-Meter Inhalt gethan, diese ohne Mauern, aber im Grund mit Sandkalk, Pisé oder Lehm ausgeschlagen, neben einander ausgegraben und mit einem Schirmdach versehen habe, um unter demselben, unbehelligt von der Witterung alle Arbeiten vornehmen zu können. Im Aufschichten dulde er keinerlei Zwischenräume, er zerschneide daher alle Wurzeln, stampfe Alles tüchtig durcheinander, gebe pro Ctr. 3—4 Loth Salz und verwahre das Ganze mit einer Strohdecke. Auch Stroh könne man dazwischen schichten, welches sich, ohne zu faulen, löse, das überschüssige Wasser der Wurzeln aufsauge und als gelöste Faser als Futter gut sich verwerthe. Das so gewonnene Futter sei jedem andern vorzuziehen, nähre sogar besser und habe in Summe die Anlage nicht mehr als

3 Thlr. 10 Sgr. pro Grube gekostet. Auch Mais- und Zuckerhirsestengel verwertheten sich sehr gut.

Er fütterte mit obiger Quantität 60 Stück Jungvieh, 40 Stück Zugochsen und 70 Stück Milchkühe; letztere gaben viele und gute Milch.

Aehnliche Versuche liegen noch viele vor; es empfiehlt sich ohne Zweifel das Verfahren dann, wenn die Erntearbeiten drängen, die Fertigung der Gruben nicht zu schwierig ist, die Witterung lange anhaltend unzuverlässig bleibt und wohl immer für schon etwas verdorbenes Futter, welches voraussichtlich nicht ohne Schaden vollkommen trocken gebracht werden kann. Auch bei etwas feucht eingebrachtem Futter ist, da Salz ohnedies dem Vieh gegeben werden muß und gesalzenes Futter lieber gefressen wird, das Durchschichten mit Salz durchaus vortheilhaft. Selbst sehr naß eingefahrenes Futter, welches sonst zu Grunde gegangen wäre, hat sich mit Salz größtentheils erhalten. Je nach wirthschaftlichen Verhältnissen und je nach herrschender Witterung wird der Landwirth bald die, bald jene Methode der Einbringung vorziehen müssen.

8) Die Ernte des Kleesamens.

Burger, II. 156, Kreyßig, I. 133, wollen nur den zweiten Schnitt zum Samen genommen und ihn gemäht haben, wenn die Köpfe braun sind und der größte Theil des Samens hart ist. Kr. will a. a. O. nur zweijährigen Klee zu Samen bestimmen.

Block, I. 167, wählt für den weißen Klee den ersten, für den rothen aber ebenfalls den zweiten Schnitt und schreibt vor, alsdann den ersten sehr bald zu nehmen (desgl. Veit), was sehr wichtig sei. Die Ernte tritt ein, wenn in den meisten Samenkapseln reife Samen sind.

Fries, I. 190, hält den Samen für reif, wenn er eine violette Farbe hat und ein Theil anfängt, auszufallen.

Koppe, II. 272, will nur bei üppigem Stande des Klees den zweiten Schnitt zum Samen bestimmen und hält trocknen Boden für am besten zur Samenzucht geeignet. Zeit: — wenn einzelne Samenköpfe die Hülsen fallen zu lassen anfangen. Man haut ihn im Thau und bringt ihn nachher in Windhaufen, in welchen er bis zur völligen Austrocknung stehen bleibt.

Schweitzer, I. 348, wie oben, nimmt nur den zweiten Schnitt bei nichtmastigem Wuchs und empfiehlt, streifenweise zu Samen den Klee stehen zu lassen, wodurch bessere Reife erzielt werde. Zeit der Ernte: Bräunung der Samenköpfe und leichtes Zerreibenlassen mit der Hand.

Patzig will aber den Samenklee von solchen Stücken, die zum Heumachen und nicht zum Grünabfüttern verwendet worden waren, genommen haben, weil er sonst zu ungleichmäßig reif wird. Die Samenkapseln müssen braunroth, die Blüthenkelche vollkommen braun und die ganzen Samenstücke dunkel in Farbe sein. Esparsette nehme man vom ersten Schnitt auf 3—4jährigem Felde (desgl. Veit). Man erntet nach Bräunung der Blüthenköpfe und beim Welken der Stengel.

Rothe, 225, hält die Ernte vom zweiten Schnitt für größer, läßt aber auch einen Theil vom ersten, der Sicherheit halber, zu Samen stehen und glaubt im zweiten Nutzungsjahr nicht mehr auf den Samen rechnen zu können.

9) Sicherheit des Ertrags (Kleemüdigkeit).

Block hält den Klee selbst auf passendem Boden nicht für ganz sicher; oft leide er durch Dürre nach der Saat oder durch kalte Tage im Mai, durch den Erdfloh oder Mäusefraß; am meisten von trocknen Jahrgängen — (und schneelosem Winter. — D. H. —). Er rechnet in 4 Jahren nur 3 gute Ernten. Burger hält ein feuchtes Frühjahr zu seinem Gedeihen für nothwendig und zwar sowohl im

Aussaats- als im Nutzungsjahr; bei trocknem April und Mai ist sein Mißrathen entschieden und aller Regen in der Folge kann ihn nicht mehr vollkommen erkräftigen.

Hinsichtlich der Häufigkeit der Wiederkehr des Klees sind die Ansichten getheilt; erst in der Neuzeit lernte man „die Kleemüdigkeit des Bodens“ fürchten und nach Mitteln der Abhülfe suchen. Schuberth von Kleefeld suchte den Klee in der Dreifelderwirthschaft an die Stelle der Brache zu setzen, also immer im dritten Jahre zu bauen, was bald aufgegeben werden mußte; immer länger ließ man den Klee sich folgen, ohne über die Ursache des Nichtgerathens bei häufigerer Wiederkehr sich klar zu werden. Schweitzer, I. 136, Koppe, II. 236, v. Pabst, IV. 103, Kleemann, Anleit. 35, Brieger, 250, bringen ihn nur alle 9, höchstens alle 6 Jahre und um so seltener, je weniger kleefähig der Boden ist, während Hlubeck dagegen eifert, weil in Steiermark, in Oberöstreich und in seiner eigenen Wirthschaft der Klee unbedenklich alle 4, an einzelnen Orten selbst alle 3 Jahre mit dem besten Erfolg wiederkehrt. Nur gewisse Localverhältnisse könnten seine Wiederkehr vor 6 oder 9 Jahren nicht räthlich erscheinen lassen. Als Grund des Nichtgerathens nach sich selbst giebt er die Producte der Zersetzung seiner Wurzeln an, wie auch Kreyßig, Handb. I. 130, glaubt, daß die Wurzeln, weil sie die meiste Nahrung aus der Tiefe erhalten, erst verfault sein müßten, ehe der Klee wiederkehren darf, weshalb auch bei ausgedehntem, die Zersetzung beschleunigendem Hackfruchtbau die Wiederkehr weit früher möglich sei; auch frische Düngung nach Klee befördere dessen Zersetzung.

Thaer, IV. 272, v. Schwerz, III. 96, Veit, Handb. III. 42, sind gleicher Ansicht; Hackfruchtbau oder Brachbearbeitung nach Klee gestatten seine öftere Wiederkehr; auch Block bringt ihn unter Umständen alle 3—4 Jahre und Stöckhardt sucht in dem in England vorherrschenden Hackfruchtbau den Grund zur ausgedehnteren Kleecultur, welche auch noch durch die Kleegrassaaten, also das Vermischen des Klees mit Gras, erleichtert werde.

Haumann will das Mißrathen des Klees nur dem Mangel an Feuchtigkeit zuschreiben und fügt dazu, daß in feuchten Waldgegenden der Klee immer geräth, auch wenn er alle 3 Jahre wiederkehrt.

Sprengel, I. 295. 307, sucht den Grund des Mißrathens darin, daß die Nährstoffe in den Untergrund hinabgespült würden; der Klee dringe tiefer als andere Pflanzen, bemächtige sich also der dort angehäuften Stoffe; nach seinem Wachsthum bedürfe es also wieder längerer Zeit, bis der Acker durch Düngung wieder die nothwendige Menge von Nahrung in die Tiefe habe schicken können.

v. Weckherlin, 26, erwähnt, daß man in England durch Untersäen von Gras oder anderen Kleearten dem Mißlingen bei öfterer Wiederkehr vorzubeugen sucht und zwar in der Art, daß man in dem ersten (vier- oder fünfjährigen) Turnus vorherrschend rothen Klee mit Ray- oder Timothygras u. s. w., im zweiten aber mehr die anderen Klee- und Grasarten säe.

Stöckhardt sucht die Ursache der Kleemüdigkeit doch schon in einer möglichen Erschöpfung des Bodens an Kali und Phosphorsäure. —

Als bewährte Mittel gegen „die Kleemüdigkeit“ und das häufige Mißrathen der Erbsen giebt Sallbach „Neugut“ [Nordd. landw. Zeitung“ Nr. 16. 1868) die folgenden an: 1) die Ersetzung der fehlenden Mineralstoffe durch Mergel oder Gyps; 2) die Vertiefung der Ackerkrume und das bessere Rühren des Ackers zur Klee- und Erbsenbestellung; 3) die Stellung des Klees, wenn irgend möglich, in die Winterung nach gedüngter Brache; 4) die Stellung der Erbsen nach Hackfrüchten; 5) die Vollsaat für beide Früchte; 6) tüchtiges Walzen nach der Saat zur Erhaltung der Feuchtigkeit.

Dazu sei die Bemerkung erlaubt, daß Mergel und Gyps zwar unter Umständen, natürlich nur auf gut kalihaltigem Boden, auch die Assimilation von Kali begünstigen, daß aber doch auch die Kalidüngung, sei es direct oder indirect, nicht entbehrt werden kann, wenn man sichere Kleeernten haben will und der Boden nicht reich genug daran ist, ferner daß das Geheimniß, die tieferen Schichten mit den Nährstoffen der Kleepflanze zu düngen, noch nicht entdeckt worden ist. —

Thiel, „Neue landw. Zeitung", 1867, spricht sich dahin aus, daß die Kleemüdigkeit nicht durch die Erschöpfung des Untergrundes hervorgerufen werde; er hält 2 andere Erscheinungen für die Ursache derselben.

Es sind dies: das Auftreten eines die Wurzel angreifenden Pilzes, wie dies ja häufig stattfindet, wenn eine Pflanze auf einem und demselben Acker rasch auf einander gebaut wird, — ferner der schädliche Einfluß des Zersetzungsprocesses der im Boden verbleibenden Ueberreste.

v. Liebig sieht die Kleemüdigkeit des Bodens in der Erschöpfung des Untergrundes.

Schumacher bestreitet dagegen den unbedingten Einfluß der Beschaffenheit des Untergrundes auf die Kleefähigkeit des Bodens. Die Wurzelfaserbildung finde man nämlich vorzüglich in der oberen gelockerten Schichte am stärksten, weniger, ja nur in sehr geringer Menge, bei den in den Untergrund eindringenden Pfahlwurzeln. Es könne aber nur da, wo Wurzelfasern in großer Menge sich entwickeln, die Wurzel für die Ernährung von Bedeutung sein. Wenn auch bei tiefer Lockerung des Bodens die Pflanze ihre Wurzeln tiefer einschlägt, und in größerer Tiefe eine größere Anzahl von Wurzelfasern entwickelt, so wird doch der Rothklee, bei seinem kurzen Verbleiben auf dem Felde, selten in dem Untergrund eine stärkere Bewurzelung zeigen. Anders verhält es sich allerdings bei der Luzerne.

Völker und Jenkins erwähnen in einem an den „Chemischen Ackersmann" erstatteten Berichte, daß in Belgien die Kleemüdigkeit sehr selten sei und suchen die Ursache davon in den längeren Fruchtfolgen und in der guten Düngung, sei es zu den Vorfrüchten oder zum Klee selbst. Die Düngung und gute Bearbeitung des Bodens könne allein dem Uebel wehren; freilich fehlt es bis jetzt noch an geeigneten Mitteln, um die tieferen Schichten richtig durchdüngen zu können.

In den Kalimagnesiasalzen (vgl. Bd. I.) und dem Gypse sind die bis jetzt einzig sicheren Mittel gegeben, den Klee zu größerer Tragfähigkeit zu bringen und seine häufigere Wiederkehr zu ermöglichen. Tiefcultur und rationelle Düngung müssen die Felder kleefähig machen, Kalimagnesia und Gyps sie in der Kleefähigkeit erhalten. Zu oft freilich darf der Klee nicht gebracht werden und dürften 5 — 6 Jahre, seltener 4 Jahre, die räthlichste Zwischenzeit in weitaus den meisten Fällen sein. Wechsel mit den Kleearten und vor Allem die Anwendung der Kleegrassaaten sicheren bessere Ernten. Genaue Versuche darüber, ob zweijähriger Klee oder die zweimalige Einschaltung des Klees in einer Rotation zu empfehlen ist, fehlen noch; in Bezug auf die Fruchtfolge wäre das letztere das wünschenswerthere.

Die zahlreiche Literatur über diesen Gegenstand gehört der jüngsten Zeit an und kann daher hier umgangen werden. Daß der weiße Klee weniger erschöpft, also öfters gebraucht werden kann, liegt in der geringeren Wurzelbildung dieser Kleeart begründet; die Wurzeln gehen weniger tief und sind nicht so verzweigt. Der weiße Klee giebt nicht so viel Erntemasse und entzieht in Summa dem Boden weit weniger Nährstoffe.

§. 180. Ueber Kleegrassaat.

Block, I. 382. Die besten Pflanzen hierzu sind: das Wiesengras, Poa annua, in erster Linie, das Wiesenviehgras, Poa pratensis, der Wegerich, Plantago lanceolata. — Eine Mischung von 2 Pfd. weißem Klee-, 2 Pfd. Rispen-, 1 Pfd. Wiesenviehgras und ½ Pfd. Wegerichsamen sind, wie er glaubt, pro Morg. genug. (*)

Koppe, I. 204, II. 384, welcher auch aus dem Gesichtspunkte die Kleegrassaat sehr empfiehlt, weil reine Kleesaat, besonders beim weißen Klee nach üppigem Stande leicht mancherlei Krankheiten beim Schafvieh hervorruft, — welcher Ansicht auch Rothe, 288, ist (Bleichsucht der Lämmer besonders), — säet viel stärker oder 4 — 5 Pfd. weißen Kleesamen und eben soviel Grassamen pro Morgen; er empfiehlt besonders das englische Raygras — Lolium perenne —, die weiche Trespe — Bromus mollis —, für feuchten Boden das Timothygras — Phleum pratense —, den Wiesenschwingel — Festuca elatior —, den Wiesenfuchsschwanz — Alopecurus pratensis —, das Knaulgras — Dactylis glomerata u. s. w.

Schweitzer empfiehlt als vorzügliches Gemenge 8 Pfd. weißen Klee, 4 Pfd. rothen, auch wohl 4 Pfd. gelben Klee, 4—5 Pfd. Timothygras, 12 Pfd. Raygras pro sächs. Acker, da es ziemlich dicht gesäet werden muß; von dem Untermengen des Wegerichs und der Pimpinelle — Poterium sanguisorba — will er nichts mehr wissen.

Lehrbuch, I. 111. 121, Jahrbuch, I. 32, schreibt er vor, den weißen Klee, wenn er als Weide dienen soll, niemals allein zu säen, sondern immer mit Grassamen; dichte Saat sei nothwendig. Die Weide ist gesünder, kommt früher, ist nahrhafter; v. Weckherlin, 26. 227, Gumprecht u. A. dsgl. Der weiße Klee darf dabei nicht in die Blüthe treten, weil ihn sonst das Weidevieh verschmäht; man muß ihn mit den Gräsern nicht höher als ein paar Zoll werden lassen, weshalb durchaus die angesäeten Weideschläge in Abtheilungen zu bringen sind, z. B. in 3 oder 4, von welchen alle 2—3 Tage eine zur Behütung kommt, worauf streng zu halten ist, da die Schäfer gewöhnlich sehr dagegen sind und das Zusammenhalten auf engen Flächen sogar für ungesund halten.

Auch der rothe Klee soll, nach neueren Erfahrungen, nur im Gemenge mit weißem (und gelbem) Klee- und Grassamen ausgesäet werden, zumal wenn man ihn zweijährig benutzen will. Mit Grassamen gemischter Klee ist allem Vieh, sowohl grün, als dürr, sowohl zur Weide, als zur Stallfütterung zuträglicher, als unvermischter, und der Ertrag der Kleegrasschläge ist (nach v. Weckherlin) sowohl im Allgemeinen, als auch, wenn sie alle 3 Jahre auf dasselbe Feld wiederkehren, immer gesicherter, vorzüglich in Betreff des Auswinterns, als der der reinen Kleeschläge; auch erzeugt diese Vermengung ein dichteres und ergiebigeres Pflanzengeflecht.

Jahrbuch II. 170. Da rother Klee allein gesäet, selten einen zweiten Winter vollkommen übersteht, und dann im zweiten Benutzungsjahr leicht ein dünnbestandenes, zum Verunkrauten geneigtes Kleefeld liefert, so ist es durchaus nöthig, den zweijährigen Klee im Gemenge mit Timothygras und weißem (auch wohl gelbem) Klee etwas dicht auszusäen. Er liefert dann nicht blos im ersten Jahre meistens eine größere und bessere Futtermasse als für sich allein, sondern übersteht auch

---

*) Zur Umrechnung auf das neue Hektarmaß können unbedenklich die folgenden Angaben immer mit 4 multiplicirt werden, da ein Morgen preußisch = 25,5 Are ist.

den Winter sicherer und sein zweijähriger Stand wird jedesmal, selbst auf ihm nicht zusagenden Feldern ungefährdet bleiben und gar oft große Vorzüge haben. Unter der Bedingung gemischter Kleegrassaat ist Schw. durchaus für zweijähriges Kleeland, indem hierdurch auch das sogenannte Ausbauen des Klees, besonders auf einem ihm nicht zusagenden Boden, verhütet wird, schon deshalb, weil derselbe bei zweijährigem Stande viel seltener auf dieselbe Stelle wiederzukehren braucht, als wenn er nur ein Jahr benutzt wird, wozu noch kommt, daß man an Samen und Bestellungskosten erspart. Er räth, bei einem 8—10jährigen Turnus den Klee nur einmal auf dieselbe Stelle zu säen und dann zwei Jahre zu nutzen, und nicht ihn in dieser Jahresreihe zweimal, also nach kürzeren Zwischenräumen, wieder auf dieselbe Stelle zu bringen.

Weitere Vorzüge des Stehenlassens des Klees sind: 1) vorzügliche Mürbung des schweren Thon- und Lehmbodens; 2) größere Frische für den lockeren trocknen Boden, beides wenn gute Bearbeitung zu Hülfe kommt, und durch andere Mittel nicht erreichbar; 3) volle Ausnutzung im ersten Jahre zu Grünfutter oder Weide bis in den Herbst: 4) wenn vorzugsweise zur Weide bestimmt, auch bessere Frühjahrsweide im zweiten Jahre, zeitiger, reichlicher, besser, dichter bestanden, fester und gesunder, als bei einjährigem Klee; 5) vortreffliche Vorfrucht, besonders für Raps und alle Wintersaaten; 6) höherer Ertrag, weil selbst bei dichtestem Stand die Gräser noch Platz finden; 7) sicherer Ertrag, weil die Gräser, wenn der Klee auswintert, dessen Platz einnehmen und sich kräftiger bestocken, auch gemischte Kleegrasfelder selbst noch länger als 2 Jahre zu nutzen sind; 8) besseres, gesunderes Futter, ausgezeichnetes Heu, leichteres Trocknen desselben — das Vieh leidet nicht durch Blähen; 9) das Unkraut kann nicht aufkommen, da das Gras alle Lücken zwischen dem Klee füllt; 10) der rothe Klee wird durch die Gräser geschützt; er steht zwischen ihnen gewissermaßen wärmer (Sprengel, II. 155).

Die Kleegrassaat darf aber nicht zu weit von der Düngung abstehen, nicht in dem abtragenden Schlage; höchstens nach der zweiten Ernte.

v. Weckherlin empfiehlt: 6 Pfund rothen und $2^1/_2$ Pfund weißen Klee, $2^1/_2$ Pfd. Raygras, 2 Pfd. Timothygras pro w. Morg. = $1^1/_4$ Morg. preuß.

Sprengel, II. 140, will auch noch Kümmel mit zugesetzt haben, 2 bis 4 Pfd. pro Morg., da er schon längst als ein sehr viel Milch erzeugendes Futter bekannt sei. In England giebt man auch Petersiliensamen dazu, besonders bei Schafweiden.

Patzig, 221, schreibt für leichtere Bodenarten folgendes Gemenge vor: 2 Pfd. weißen, 3 Pfd. rothen Klee, 2 Pfd. Honiggras, 8 Pfd. Schafschwingel, 4 Pfd. gemeines Straußgras, 5 Pfd. engl. Raygras, im Ganzen also 24 Pfd. pro Morgen; für schweren kräftigen Boden: 1 Pfd. weißen, 4 Pfd. rothen Klee, 1 Pfd. Honiggras, 2 Pfd. Raygras, 4 Pfd. Schafschwingel, 8 Pfd. Knaulgras, 3 Pfd. Timothygras, 1 Pfd. Ruchgras, — 24 Pfd. im Ganzen. Er will durchaus dicht gesäet haben, da nur dadurch ein dichter Stand zu erwarten ist, welcher doppelten Gewinn bringt, einmal hinsichtlich des reichlicheren Pferchs, dann weil man weniger Fläche braucht. Der Klee darf nicht mehr als den fünften Theil betragen, da die Thiere auf guter Weide wirklich das Gras dem Klee vorzuziehen scheinen, besonders dem weißen.

Je vielstoffiger überhaupt die Aussaat geschieht, um so besser für die Thiere und um so lieber fressen dieselben, um so üppiger gedeihen auch die Gräser, welche überhaupt das gesellschaftliche Wachsthum sehr lieben. Klee- und Grassamen werden jedes für sich gesäet und letzterer blos angewalzt. Stand auf dem abgetragenen Schlag Winterfrucht, so wird der Grassamen mit dieser und der weiße Klee erst im Frühjahr gesäet.

Für rothen Klee schreibt Patzig als Gemenge bei zweijährigem Klee vor: 8 Pfd. rothen Klee, 2 Pfd. Knaulgras, 1 Pfd. Timothygras, 1 Pfd. Honiggras pro Morg.; weil der Klee schwerer ist, wird er zuerst gesäet.

Schlipf, 132, behauptet, daß bei gemischten Kleegrassaaten der zweite Schnitt gewöhnlich geringer sei als bei unvermischter Saat.

Wegen der Theuerung des Grassamens schlagen die meisten Schriftsteller die Selbstgewinnung auf besonderen Saatschulen vor.

Koppe säet dazu 12—16 Pfd. pro Morgen, Block und Kreyßig, auch Schweitzer, empfehlen die Reihensaat zu dem Zweck, sowie auch Sprengel, welcher bei solcher den doppelten Ertrag gegen breitwürfige Saat rechnet, sowie auf die bedeutende Samenersparniß aufmerksam macht. Die Saat muß mit der Hand geschehen. Schweitzer empfiehlt, die Gräser auf einem Stück guter Wiese ausreifen zu lassen und einzeln zu ernten.

Langethal, giebt. I. 138, eine vollständige Uebersicht über den Bestand der verschiedenen Wiesen an Ober- und an Untergras, Gewürz- und Kleearten, je nach Boden und Lage an.

Hanstein betont die leichte, wenig kostende Gewinnung guten Grassamens in Waldungen, wo nicht selten die besten Gräser an einzelnen Orten vereinzelt in großer Menge stehen und giebt weitere Verzeichnisse über gute Kleegrasmischungen. Als solche sind noch zu empfehlen:

1) für mittleren Boden und ein- bis zweijährigen Bestand: 2 Pfund Phleum pratense, 6 Pfd. Lolium perenne, 8 Pfd. Trifolium pratense, 4 Pfd. Trifolium repens, 4 Pfd. Medicago lupulina, zusammen 24 Pfd., oder: 9 Pfd. Trifolium pratense, 6 Pfd. Trif. repens, 3 Pfd. Phleum prat., 4 Pfd. Dactylis glomerata, 3 Pfd. Arrhena avenaceum, 5 Pfd. Poa pratens., zusammen 30 Pfd. oder: 4 Pfd. Lolium italicum, 4 Pfd. Lolium perenne, 3 Pfd. Dactylis glomerata, 2 Pfd. Festuca prat., 3 Pfd. Phleum pratense, 2 Pfd. Arrhena avenac., 6 Pfd. Trifolium repens und pratense;
2) für minder kräftigen Boden: 6 Pfd. Dactylis glomerata, 6 Pfd. Phleum prat., 2 Pfd. Avena elatior, 1 Pfd. Holcus lannatus, 3 Pfd. Festuca elatior, 6 Pfd. Klee, zusammen 24 Pfd.
3) für noch leichteren Boden: 1 Pfd. Poa pratens., 2 Pfd. Trifolium repens, 5 Pfd. Trifolium pratense, 1 Pfd. Medicago lupulina, 4 Pfd. Festuca elatior, 2 Pfd. Holcus lannatus, 3 Pfd. Lolium perenne, 3 Pfd. Phleum pratense, 3 Pfd. Dactylis glomerata;
4) für mehrjährige Weide auf Sand: 8 Pfd. Festuca ovina, 6 Pfd. Trifolium repens, 10 Pfd. Phleum pratense;
5) für dreijährige Kuhweide: 8 Pfd. Trifolium pratense, 2 Pfd. Medicago lupulina, 3 Pfd. Trifolium repens, 4 Pfd. Lolium perenne, 2 Pfd. Lolium italicum, 4 Pfd. Dactylis glomerata, 4 Pfd. Phleum pratense, 1 Pfd. Carum Carvi, 1 Pfd. Poterium sanguisorba u. s. w.

D. H. Ohne Zweifel haben die Kleegrassaaten für weidendes Vieh insofern den Vorzug vor den bloßen Kleeweiden, als die Thiere dem Aufblähen nicht ausgesetzt sind. Die Kleearten sind außerordentlich reich an Proteïnstoffen, welche von dem Thiere nicht in dem Maße ihrer Zersetzung verdaut werden und dadurch das Aufblähen besonders im jungen Zustande bedingen. Das Gras besitzt weniger Proteïnstoffe, als das Thier bedarf, so daß die Mischung beider das richtige Verhältniß darstellt und sowohl bessere Futterausnutzung, als auch bessere Ernährung sichert. —

Ueber Kleegrasbau, als sicheres Auskunftsmittel für kleemüden Boden, erwähnt Kühn (Halle) (s. „Zeitschr. des landw. Ver. der Prov. Sachsen“ Nr. 12. 1867.): daß gegen Verunkrautung und mangelnde Sauberkeit des Saatbeets für die folgende Winterfrucht bei einjähriger Bestellung gegen erstere dichte Saat und zur Saatvorbereitung die Anwendung des Schälsechs und Doppelpflügens sehr zu empfehlen sei. Die Wahl der Grassorten und dichte Saat, so als ob man Klee und Gras für sich allein säen wolle. — 20—25 Pfund — ließen am besten die oft gerügten Uebelstände vermeiden: Timothygras soll nur bei mehrfurchiger Bestellung und mehrjährigem Stand, Gras mit queckenartigen Wurzeln (Honiggras — Holcus mollis z. B. —) gar nicht, auf leichtem Boden weißer Klee statt Rothklee und gelber Klee (Medicago lupulina), wenn nicht zu Grünfutter für Milchkühe und Zugkühe bestimmt, auf leicht aufziehendem Boden Bastardklee und auf kalk- und mergelhaltigem Boden mit tiefem Untergrund zu mehrjähriger Nutzung Gras gar nicht, sondern ein Gemenge von Klee, Luzerne und Esparsette gewählt werden. Für einjährige Nutzung empfiehlt er italienisches Raygras und Rothklee, für mehrjährige auch noch Timothygras, für Schafweide mit englischem Raygras; Torf und mooriger Boden verlange Honiggras, französisches Raygras wird als zu hart, außer für Grasgärten, verworfen. Zu mehrjähriger Nutzung soll noch 1 Pfund Kümmel unter das Gemenge genommen werden.

Klement-Erfurt empfiehlt für 2jährige Nutzung Rothklee, Weißklee und Timothygras, Kleemann-Ebeleben Esparsette (3/4 Schffl.), Rothklee (16 Pfd.) und Gras (8 Pfd.) und Bodenstein-Redlitz hat, freilich auf nördlichen Hängen, das italienische Raygras auswintern sehen.

Als Vortheile der Kleegrassaaten werden angegeben: 1) die bessere Ausnutzung von Krume und Untergrund, 2) die Möglichkeit häufiger Wiederkehr als Klee allein, 3) die große Verbreitung dieses Anbaues auf nicht mehr kleefähigem Boden, 4) die bessere Futtermischung, 5) der gleichmäßigere Ertrag bei ungünstiger Witterung und 6) der geringere Schaden durch Befallen, da die Parasiten der Gräser nicht dem Klee, und die des Klees nicht den Gräsern schaden; die Chlorops-Arten und die Raupen der Graseule stellen nur den Gräsern, die Mäuse nur dem Klee nach; ebenso die Kleebohrkäfer. Die durch diese verursachten Leerstellen werden durch die Gräser bald ausgefüllt.

Zur Kleegrassaat empfiehlt Völker aus Cirencester („Chemischer Ackersmann“ Nr. 3. 1867) die folgenden Düngungen:

auf leichtem Boden: 130 Pfd. Superphosphat, 100 Pfd. Peruguano oder Chilisalpeter und 35 Pfd. Chlorkalium,

für schweren Boden: 130 Pfund Superphosphat und 130 Pfund Chilisalpeter.

für permanentes Weideland: 130 Pfd. Knochenmehl, 65 Pfd. Peruguano oder Chilisalpeter, 65 Pfd. Superphosphat und 65 Pfd. Chlorkalium; für armes Weideland 1 1/2 fach mehr und lieber starke und seltenere, als schwache und öftere Düngung, endlich für kalkarmen Boden noch Zusatz von Kalk.

Diese nach vielen Versuchen englischer Landwirthe (für dortige Verhältnisse) bewährten Düngermengen sollen, mit dem 3—4fachen Volumen Erde gemischt, ausgestreut werden und gelten für den preuß. Morgen.

Michels-Johannenhöh bei Demmin (Pommern) theilt in „Ill. landw. Zeitung“, Nr. 36. 1870 mit, daß Timotheegras, wenn es als Unterfrucht im Roggen einen sicheren Ertrag geben soll, stets im Herbst gesäet werden müsse, was auch in Pommern und Mecklenburg schon allgemein geschehe. Englisches Raygras sei das beste zur Herbstsaat, das italienische friere zu leicht aus; diese Art Gräser seien aber überhaupt mißlich zur Herbstsaat. Timothee und Ray-

gras, im Frühjahr gesäet, erforderten mehr Feuchtigkeit, als gewöhnlich vorhanden sei. Weißer und schwedischer Klee könnte im Herbste gesäet, Rothklee aber müsse unbedingt durch Frühjahrsaat bestellt werden; der schwedische oder Bastardklee friere nicht aus, selbst nicht bei 19° Kälte; im Frühjahr aber vertrage er keine anhaltende Dürre, also nicht späte Saat.

§. 181. Anbau des weißen Klees. Trifolium repens.

1) Boden.

Der weiße Klee macht weniger Ansprüche an den Boden als der rothe. Er gedeiht noch auf weniger reichem und weniger tiefgründigem Boden, oft da, wo der rothe Klee nicht gedeihen will — Block, I. 172; — Koppe, II. 276, weist ihm die Classen V und VII zu und hebt hervor, daß er weniger Ansprüche an Thongehalt, wie der rothe Klee mache. Kraft verlange er aber so gut, wie jener im Boden. Er gedeiht also auch auf weniger bündigem, auf mehr lockerem Grunde wie jener.

2) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Eine mittlere Ernte weißen Klees entzieht pro 1/4 Hekt. dem Boden: 102 Pfd. Aschenbestandtheile als: 13,6 Pfd. Kali, 4,4 Natron, 8,8 Bittererde, 27,0 Kalk, 12,2 Phosphorsäure, 7,4 Schwefelsäure, 2,6 Kieselerde.

3) Standort.

Block. Der weiße Klee kommt in den meisten Wirthschaften im 4ten bis 6ten Jahre der Düngung in den abtragenden Schlag, der im nächsten Jahre als Weide dient oder zum Samentragen benutzt wird. Sein Ertrag ist bedeutend geringer, da er nicht so hoch wächst, wie der rothe, und seine Hauptnutzung ist daher immer Weidenutzung; indessen empfiehlt es sich auch, unter den rothen Klee etwas davon zu säen, da dieser Mengklee dann ein sehr vorzügliches Futter wird; nur muß er vor der Blüthe gemäht werden, da der weiße Klee früher blüht, als der rothe.

Koppe ist gleicher Ansicht; am besten wird er mit Grassamen gesäet zur Weide.

Schweitzer empfiehlt dazu auch noch den gelben Klee, welcher nicht so stark blähen soll, aber geringer im Ertrag ist und am besten auf trocknem Kalkboden gedeiht.

v. Saenger, 10, hält den weißen Klee für viel genügsamer, als den rothen und bezeichnet für ihn Gerstenland 2. Cl. oder Haferland 1. Cl. als die gewöhnlichen, für den rothen Klee nicht mehr sicheren Bodenarten; erst auf diesen Bodenclassen wird seine Wichtigkeit für den Ackerbau ersichtlich und kann er hier selbst, wenn sie nur einigermaßen in Culturzustand sind, zum Heuwerben benutzt werden. Aber auch auf noch ärmerem Boden, selbst geringem Sande, wenn derselbe nur gemergelt werden kann und nach dem Mergeln der Düngerwagen folgt, sieht man noch gute Weiden von weißem Klee. Seine werthvollste Eigenschaft ist, daß er selbst noch bei schlechtem Düngerzustand gut gedeiht und daß er bei weitem nicht so unverträglich mit sich selbst ist, als der rothe Klee; ohne Besorgniß kann er alle 5, selbst alle 4 Jahre wiederkehren, besonders, wenn er mit Gräsern gebaut wird. Auch bläht er nicht so, wie dieser. Endlich ist er ausdauernder, leidet nicht so vom Winterfrost, giebt im zweiten Jahre eine bessere Weide und überdauert auch noch das dritte Jahr, auf wärmeren Bodenarten selbst das 4te und 5te Jahr.

In der Regel findet sich viel Sauerampfer darunter, welcher durch Jäten allein entfernt werden kann.

Block hält ihn für sicherer, als den rothen Klee; indessen sei er doch im jungen Zustand dem Erfrieren und dem Erdfloh sehr ausgesetzt.

§. 182. Anbau des Incarnatklees. Trifolium incarnatum.

1) Arten.

Als Varietäten giebt Pinckert, 7, an: den Molinarischen, den Incarnatklee aus Toulouse und den neuen späten.

Er rühmt an dem Incarnatklee, daß er in kurzer Zeit große und doch sichere Futterernte da gäbe, wo andere Kleearten nicht mehr gut gedeihen, daß er der Trockenheit widersteht und noch auf schlechtem und leichtem Boden fortkommt (Fries), als Nothbehelf im Frühjahr noch gesäet werden kann und so an Stelle ausgewinterter Kleearten tritt, daß er sicherer und endlich samenreicher ist, als andere Arten; als Nachtheil kommt aber in Betracht, daß er kein rauhes Klima verträgt, leicht auswintert, nur einen, selten zwei Schnitte giebt, nicht so bodenverbessernd, wie andere Kleearten wirkt und kein so gutes Futter giebt, auch nicht so gerne vom Vieh gefressen wird, wie diese. Langethal hält ihn aber für ein gutes Futter, welches gerne gefressen werde.

Jung geschnitten, wird er das wohl, nach der Blüthe aber wird er zu hart und deshalb verschmäht; zu Kleeheu eignet er sich deshalb auch nicht. — Er kann recht gut da, wo zu Oelfrüchten bisher reine Brache gehalten wurde, auf diese gesäet werden und so eine Nutzung des Brachfelds geben, welche noch, da er frühzeitig geschnitten wird, vollkommen gut bearbeitet werden kann. — D. H. —

S. 10 führt Pinckert eine Reihe von Anbauresultaten aus Mittel- und Norddeutschland an, die alle zu seinen Gunsten sprechen. — Er bedarf nur 18 bis 20 Wochen Vegetationszeit.

Am besten sagt ihm sandiger Lehm-, lehmiger Sand-, thoniger Sandboden zu — auf trockenstem Kreide- und Kalkboden gedeiht er noch gut. Warme, sonnige Lage liebt er und giebt hier selbst auf schlechterem Boden guten Ertrag.

2) Analyse fehlt noch.

3) Standort.

Als Brach- oder Stoppelfrucht folgt er nach Winter- oder Sommergetreide; im ersten Fall nimmt er die Stelle der Sommerfrucht ein, im letzteren steht er eigentlich auch als Brachgewächs, nur mit dem Unterschied, daß man ihm noch ein Futtergewächs als Nachfrucht folgen lassen kann, bevor man zu Wintergetreide bestellt. Als Brachgewächs wird er im Frühjahr in die Sommergetreidestoppel gesäet, worauf Wintergetreide ihm folgt (oder Raps. — D. H. —).

4) Düngung.

Zum Incarnatklee wird nie frische Düngung gegeben, obschon sie ihm, wenn er als Brachfrucht steht, recht zusagen würde. Auch über Anwendung von Asche, Kalk und Gyps fehlen noch Versuche.

5) Bestellung.

Pinckert ist für so sorgsame Bestellung, wie zu anderen Früchten und tadelt es als Mißbrauch, wenn der Incarnatklee nur oberflächlich bestellt wird. — In Frankreich wird er in der Regel im August oder September auf die Stoppel gesäet, in Deutschland in die Roggenstoppel (Sprengel) mit dem Scarificator untergebracht, — besser ist es aber die Stoppel zu pflügen, die Saatfurche vorzueggen und dann den Samen mit 2 Strichen unterzueggen und zu überwalzen.

Auch die Frühjahrssaat muß ohne Ueberfrucht erfolgen und empfiehlt sich überall da, wo der Winter etwas rauh ist. Die Saatfurche muß schon im Herbst aufgepflügt worden sein und wird, wenn sie wieder fest zusammengesetzt ist, mit dem Exstirpator aufgelockert, geeggt, dann gewalzt.

Pinckert empfiehlt die Saat auch zu verschiedenen Perioden und giebt, S. 25 ff., verschiedene Gemenge an, als Incarnatklee unter Sommergetreide mit italienischem Raygras, mit Hirse, mit Rüben.

Er rechnet pro Morg. nach badischen Angaben 120—190 Pfd. Samen und 10—20 Ctr. Stroh; nach Angabe aus Möckern 450 Ctr. Grünfutter; nach denen von Baumann auf Commichau aber blos 279 Ctr. pro sächs. Acker und nach Sprengel 15 Ctr. Dürrfutter; in Baden rechnet man 15—25 Ctr. pro Morg.

§. 183. Anbau der Esparsette. Hedysarum onobrychis.

1) Klima.

Die Esparsette geht bis zum 67° n. B. und in Deutschland bis 5000' Höhe. Sie verträgt große Kälte, Trockenheit und ungünstige Witterung überhaupt besser als andere Futterpflanzen.

2) Boden.

Block, I. 177. Sie verlangt lehmigen Sand, reich mit Kalk geschwängerten Untergrund, Kalk als Unterlage; auf Kalk im Untergrund gedeiht sie selbst bei schwacher Krume noch; ist diese reich an Kalk, so kann er auch im Untergrund fehlen, wenn dieser nicht nur reiner Sandstein ist; auf Kalksteingerölle gedeiht sie am besten.

Schweitzer, II. 140, ist gleicher Ansicht; wo Kalk nicht fehlt, gedeiht sie selbst auf dürren Höhen, wo keine andere Futterpflanze mehr wachsen kann.

Koppe, II. 293, verlangt hauptsächlich kalkhaltigen Untergrund und glaubt, daß, wo dieser fehlt, alle Mühe, eine Esparsetteplantage zu schaffen, vergebens sei; sie verschwindet allmählich. Er hält gelockerten Boden für sehr wesentlich, also ihren Anbau nach Hackfrüchten für sehr vorzüglich.

v. Pabst II. 101, und Veit, Lehrb. 203, behaupten, daß sie auch auf kalklosem Boden noch gedeihe, wenn nur der Untergrund trocken und locker genug sei.

Sprengel, II. 59, hält ebenfalls einen Boden, welcher selbst nur 1% Kalkerde im Untergrunde habe, noch für geeignet; selbst bei nur $^1/_5$ % Kalk in $1^1/_2$ M. Tiefe will er noch gute Esparsette und Luzernefelder gesehen haben.

Langethal, II. 94, hält die Esparsette für den Segen der Kalk- und Thonmergelgegenden, durch welche selbst sehr flachgründige Felder, wenn sie nur frei von Nässe im Untergrund sind, noch genutzt werden können, da sie nach deren Umbruch auch noch schöne Weizenernten geben. Je kalkreicher aber der Boden, um so besser; sie gedeiht selbst noch auf Kalkfelsen und wenn die Krume handhoch nur auf dem bröcklichen Kalkfels liegt. In der Regel giebt man ihr nur magere Kalk- und Thonmergelfelder, auch Sandmergelfelder in geeigneter Lage; selbst der Basaltboden, wenn er nur warm ist, ist gut, in den beiden letzten Bodenarten muß aber die Kraft den fehlenden Kalk ersetzen und wird am besten die Esparsette mit einer Schutzfrucht gesäet.

Herausgeber bemerkt, daß in seiner Gegend — Grauwacke-Thonschieferboden mit vielen Basaltdurchbrüchen — der Esparsettebau gar nicht gekannt ist und alle Anbauversuche bis jetzt nicht eingeschlagen haben. Die Esparsette findet sich überhaupt nicht in den älteren Formationsgliedern bis zum Muschelkalk, d. h. überall da nicht, wo Kalk fehlt.

3) Analyse.

Birnbaum, III. 226. Eine mittlere Ersparsetteernte entzieht dem Boden pro 1/4 Hekt.: 124 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 44,6 Pfd. Kali 7,2 Natron, 9,6 Bittererde, 36,0 Kalk, 4,0 Phosphorsäure, 4,0 Schwefelsäure, 3,9 Kieselerde.

4) Standort und Düngung.

Die Esparsette wird in gesonderten Schlägen gebaut, welche, je nach Boden, Düngung und Behandlung, 7—12 Jahre als solche dauern können.

Langethal säet sie nach Düngung mit Schafpferch, ohne Schutzfrucht, und empfiehlt fleißiges Befahren mit Mistjauche, wenn die Lage es erlaubt.

D. H. — Da sie tiefe, wohl unter den landw. Gewächsen nächst der Luzerne die tiefsten Wurzeln treibt, so verlangt sie tief bearbeiteten, am besten rajolten Boden und folgt am sichersten nach Hackfrüchten oder auf Hopfenfelder und ähnlichen Grundstücken, zumal sie auch hier gut gedüngtes Land findet und reiche Düngung zur Vorfrucht ihr sehr zusagt. Das Feld muß frei von Unkraut sein, deshalb auch unkrautreicher Mist vermieden werden und fleißiges Jäten, resp. Eggen alljährlich stattfinden.

Sprengel, II. 59, hält Tiefgründigkeit nicht für absolutes Erforderniß, wenn die Krume reich ist an den zu ihrem Wachsthum nöthigen Stoffen; man dünge nur auf flacherem Grunde mit mineralischen Dungstoffen. Auf gutem Boden kann sie selbst auf abgetragenes Land bestellt werden; auf weniger günstigem Boden aber muß sie bald nach gedüngten Hackfrüchten (Kartoffeln) folgen. Ihre Dauer hängt von der Pflege ab. — Gyps, gute Holzasche, Harn, Jauche, Pferch befördern ihr Wachsthum; Mist und Compost soll man aber nicht überstreuen, weil sie zu viel Unkraut und Gras erzeugen. Am meisten schadet ihr das Hafergras.

Block. Auf zusagendem Boden gedeiht sie selbst bei schwacher Düngung. In den ersten 4 Jahren, ehe ihre Wurzeln in die volle Tiefe dringen, hängt ihr reichlicher Ertrag indessen größtentheils von der Kraft des Bodens ab.

5) Sicherheit des Ertrags.

Block. Die Esparsette giebt zwar, gegen andere Futtermittel gehalten, keinen sonderlich hohen Ertrag, ist aber eine der sichersten und den wenigsten Unfällen unterworfene Pflanze. Von ihrem Gedeihen in den ersten Jahren hängt Alles ab; denn hat sie mit ihren Blättern und Zweigen die Oberfläche erst einmal bedeckt, dann sind ihre Wurzeln schon in eine solche Tiefe eingeschlagen, daß Frost und anhaltende Dürre sie nicht so leicht gefährden, wenn auch ihr Ertrag dadurch gestört wird. Er rechnet deshalb in 10 Jahren 9 vollständige Ernten. Wird sie immer vor der Blüthe gemäht, dann dauert sie 18—20 Jahre. Ihr Heu übertrifft jedes andere an Güte und hält sich jahrelang; grün gefüttert, bläht sie nicht und ist sie deshalb auch das gedeihlichste Futter für Schäfereien. — Gumprecht, Linke desgleichen.

Nobis, II. 288, hält sie für sehr unverträglich mit sich selbst und will sie nur alle 15—20 Jahre wieder auf dieselbe Stelle gebracht haben; Kleemann alle 9 Jahre. Schweitzer aber hält 2—3 Jahre Zwischenzeit für genügend, wenn das Feld nur ordentlich in dieser Zeit bearbeitet wird und v. Pabst bemerkt, daß sie da, wo sie regelmäßig in die Fruchtfolge aufgenommen wird, in der Regel nur 3—4 Jahre stehen bleibe. Nach derselben folgen am sichersten Kartoffeln, Weizen, Gerste, aber Roggen nicht unmittelbar.

Sprengel hält die Häufigkeit der Wiederkehr durch die Beschaffenheit des Untergrundes bedingt; je reicher, je früher kann sie wiederkehren; was Reichthum für die Esparsette ist, zeige die Analyse.

Langethal rechnet auf gutem Boden ihren Ertrag bis zu 30 Ctr. Kleeheu

und dieses für 10% besser, als anderes Kleeheu; an Samen rechnet er 10 Schfl. Im fünften Jahre gehen die Felder zurück, die alten Stöcke werden durch Gräser verdrängt.

§. 184. Anbau der Luzerne. Medicago sativa.

1) Arten.

Von der Luzerne wird im Großen nur eine Art gebaut*).

2) Klima.

Pinckert, 13. Medien, das Vaterland der Luzerne, hat trocknes, heißes Klima. Schon Thaer hob hervor, daß sie heiße Sommer liebt und der Dürre besser, wie andere Kleearten wiedersteht. — Trockne, heiße Sommer sind ihr also am besten. Feuchtwarmes Klima ist ihr sehr günstig, wenn sie auf trocknen, warmen Bodenarten steht. — In Holland, Belgien und England, Pommern und Mecklenburg ist sie selten. Ihre Vegetationsgrenze hört auf, wo Winterweizen und Sommergerste nicht mehr gedeihen.

Langethal, II. 76. Wo das Gras gut wächst, gedeiht die Luzerne nicht; die Alpen- und Küstengegenden — feuchtes, nebliges Klima — sagen ihr nicht zu.

Birnbaum, II. 626. Das eigentliche Klima der Luzerne ist die Mais- und Weinregion — sonnige Lage muß sie haben.

Sprengel, II. 47. Die Luzerne verträgt weder strengen, anhaltenden Winter, noch trüben Sommer und erfriert ohne Schneedecke bei 19—20°R. — Wärme oder recht viel intensives Sonnenlicht sagen ihr am besten zu; selbst die jungen Pflänzchen sind gegen Hitze und Dürre unempfindlich.

3) Boden.

J. v. K. Die Luzerne verlangt unter allen Futterkräutern und Feldfrüchten den gewähltesten Boden und Standort, vornehmlich einen $^3/_4$—1 M. tiefen, kraftvollen Boden; überdies ein stark gedüngtes, von Unkraut reines und sorgfältig bearbeitetes Feld. Auf stark graswüchsigem Boden kommt sie niemals fort und kein Gewächs wird vom Unkraut so feindlich angefallen, als die Luzerne. —

Thaer, IV. 274. Bei der Luzerne kommt es vornehmlich auf den Untergrund an, besonders darf ihr kein zäher Thon in den Weg kommen, wegen der dann aufstauenden Nässe, die ihr Hauptfeind ist. — Veit —.

Block ist kein Freund von der Luzerne, da ihr Anbau sehr schwierig ist, sie überdies auch nach je zwei Jahren mit kurzem Mist gedüngt und gegypst, alle Frühjahr geeggt und vom Unkraut rein gehalten werden muß, mit den Schafen nicht behütet werden darf, weil sie das Abreißen der jungen Triebe nicht vertragen kann, viele Bestellungskosten verursacht und nicht mehr Dienste, wie der rothe Klee leistet.

---

*) Langethal, II. 75 ff., erwähnt:

Die gewöhnliche Luzerne, Medicago sativa (wovon es mehrere Varietäten giebt. D. H.);

die schwedische Luzerne, gelber Schotenklee, Medicago falcata; gut für kalkarmen Boden;

den Hopfenklee, gelben, englischen, Sichelklee, Medicago lupulina, vortreffliches Weidefutter;

den kleinen Schneckenklee, Medicago minima, syn. hirsuta, passend zur Weide.

Von andern Kleearten empfiehlt er, wenigstens immer etwas Melilotenklee, Melilotus, wovon mehrere Abarten, anzubauen.

Es giebt noch eine Sandluzerne, Medicago media, welche mit Vortheil angebaut wird, wo M. sativa nicht gedeiht D. H

(Sie verlangt zudem so viel Pflege, wie Sorgfalt im Anbau und giebt in den ersten zwei Jahren nur geringen Ertrag. — J. v. K. —)

Koppe, II. 287, hält sie ebenfalls für von geringerer Bedeutung, als den rothen und selbst den weißen Klee, da sie Cl. I—V verlangt mit einem wenigstens 94 Ctm. tiefen, mit der Krume gleichen Untergrund und eine durchaus von Nässe freie, sonnige Lage. Deshalb bleibt ihr Anbau immer mehr beschränkt, überdies wird sie besser zu Grünfutter, als zu Heu benutzt und muß stets vor der Blüthe gemäht werden. (Gutes Luzerneheu ist aber vortreffliches Futter für alle Thiere — D. H. —)

Schweitzer, I. 139, hält ebenfalls dafür, daß die Luzerne selten einen ihr passenden Standort finde; am besten wird sie unter Gerste nach Halmfrüchten gesäet.

Rothe, 170. 230, ist gleicher Ansicht und Kreyßig, Landw. 349, hält sie überdies auch noch für sehr unsicher bei starker Winterkälte.

Burger, II. 236, zieht ebenfalls den rothen Klee der Luzerne vor, welche zu gewählte Lage und Boden verlange.

v. Schwerz, II. 480, giebt unter gleichen Verhältnissen ebenfalls dem rothen Klee den Vorzug und hält den Untergrund für allein maßgebend, die eigentliche Krume nur im Saatjahr für entscheidend.

(v. Segnitz, II. 61, — Bericht der Altenburger Landwirthe 61. —)

Magerstedt, 539, behauptet aber, daß die Luzerne auch bei flacher Ackerkrume fortkomme, wenn nur die untere Bodenschicht kalkhaltig ist und der Wurzel keinen Widerstand entgegensetzt. Nach Lengerke, Preuß. Landw. I. 98, fand in Pietzpuhl (dem v. Wulffenschen Gute) auf fast reinem Sand, aber mit Mergel und Lehm im Untergrund, ein sehr ausgedehnter Luzernebau statt, auf welchen die Wirthschaft gewissermaßen basirt war. Das Land wurde aber immer stark gemergelt. —

Sprengel, II. 46. Obgleich die Luzerne sehr tief geht, kann man sie doch durch geeignete Dungmittel zwingen, ihre Wurzel mehr in die Oberfläche zu verbreiten, wodurch sie nicht mehr so abhängig von dem Untergrund wird. In den sandigen Gegenden der Rheinpfalz liefert sie das Hauptfutter im Sommer, also im Sande, was jedenfalls nicht dem dortigen Untergrund zuzuschreiben ist, welcher 7 bis 8,8 Meter abwechselnd aus Grand, Sand, eisenschüssigem, lehmigem Sand, Raseneisenstein und Erdkalkadern besteht. — (4,7 Meter tief wachsend, durchdringen ihre Wurzeln einen Raum von 14816 C.-M. Erde.) Sie gedeiht also noch auf mageren sandigen Bodenarten, wo andere Pflanzen nicht fortkommen, am besten aber auf Lehmboden mit gleichem Untergrund, welcher jedoch nicht sehr kalkhaltig zu sein braucht, da sie aus sehr weitem Umkreis die Nahrung holt, selbst $^1/_{10}$ % habe ich schon genügend gesehen. Gut wächst sie aber auf Kalk- und Mergelboden, selbst reinem, wenn nur zerklüftetem Kalkfels, nicht auf strengem Thonboden und Moor- oder Bruchboden. Feuchtigkeit im Untergrund schadet ihr aber nicht; im humosen Sandboden wächst sie ganz so gut, geht aber hier nicht auf den nassen, weißen Quellsand herunter, — in der Jugend verlangt sie reiche Krume, gut gereinigt und wohl zubereitet.

Langethal, II. 76. Normalboden für die Luzerne ist warm gelegenes, tiefgründiges Land mit vermögender, kalkreicher, lehmiger Ackerkrume und mergeligem, durchaus wasserfreiem Untergrund; dann auch noch sandiger Lehm und lehmiger Sand in warmer Lage und frei von Nässe, Mergeln vorausgesetzt; auch ein Thonboden, wenn mürbe, warm, trocken und durch Kalken verbessert.

Pinckert, 18. Der vorzüglichste Luzerneboden ist tiefgründiger, humusreicher, kalk- und mergelhaltiger Thonboden oder Lehm mit mehr oder weniger Sand und

trockner Unterlage, gut nach A. Young auch noch trockner, weißer Mergel, tiefer, reicher Sand, mergeliger Kies. Birio zieht Mergelboden jedem anderen vor. — Schlecht sind strenger Thon, nasser, graswüchsiger Boden, undurchlassender Untergrund, naßgalliger Boden, Untergrund mit Steinplattenschichten oder strengen Thonschichten. Guter Untergrund ist Kalk, Lehm, Felsgrund, wenn bröcklich, weil die Wurzel leicht eindringt.

D. H. In der Gegend von Gießen fanden sich beim Eisenbahnbau auf Grauwacke-Thonschieferfels im geklüfteten Gesteine, oft selbst bei kaum nennenswerthen Spaltungen und Rissen, Luzernewurzeln noch in der Tiefe von 5 — 7,5 Meter, je nach dem Gestein bald mehr, bald weniger verästelt, oft selbst in ganz platten Stücken, dann wieder rund und voll. —

4) Analyse.

Birnbaum, III. 227. Eine mittlere Luzerneernte entzieht dem Boden pro 1/4 Hekt. 182 Pfd. Aschenbestandtheile, als: 19,1 Kali, 6,3 Bittererde, 95,8 Kalk, 12,5 Phosphorsäure, 5,9 Schwefelsäure, 1,2 Kieselerde.

5) Standort.

Langethal. Je weniger der Boden dem Normalboden gleicht, um so sorgfältiger muß man beim Anbau der Luzerne zu Werke gehen und um so mehr sie nur in einen von Unkraut gereinigten, nicht ausgesogenen Boden mit einer passenden Schutzfrucht bringen, also nach Hackfrüchten oder nach reiner Brache bestellen. Ist der Boden kräftig, so säet man sie unter die Leindotter, oder mit Gerste und Hafer, welche etwas später grün abgemähet werden; auf näßlichem Boden kommt sie ohne Schutzfrucht fort.

Sprengel empfiehlt als beste Ueberfrucht dünn gesäeten Buchweizen, immer aber das baldige Abmähen der Ueberfrucht.

Pinckert will, wie Block u. A., die Luzerne nicht in die gewöhnliche Rotation aufgenommen, sondern für sich bestellt haben und weist ihr die Außenschläge zu. Altes, artbares Ackerland ist aber nothwendig, auf Holzneubruch gedeiht sie nur im Kalkboden; vorzüglich sind gerodete Weinberge, Hopfenanlagen und Krappfelder, am besten reine Brache. Als Vorfrüchte eignen sich Hackfrüchte, bei der Dreifelderwirthschaft Wintergetreide, aber nur wenn reine Brache oder gedüngte Hackfrüchte vorausgegangen sind; als Ueberfrüchte: Leindotter, Lein, Buchweizen, Futterroggen, Mengfutter, Wintergerste und Winterroggen, Sommerroggen und Sommerweizen, Gerste und Hafer.

6) Düngung.

Sprengel empfiehlt flüssigen Dünger, Gyps, Holzasche, Torfasche, auch Superphosphat, niemals aber Compost oder Mist als Ueberdünger.

Pinckert. Die Luzerne verlangt alte Bodenkraft, aber keinen frischen Mist, welchen man besser zur Ueberfrucht oder zur Vorfrucht giebt; Rindviehmist oder, in England, auch Schafmist. — Pferch ist besser, er wird während der Brachbearbeitung gegeben. Flüssigen Dünger giebt man im Frühjahr und während des Winters. — Von künstlichem Dünger giebt man: Knochenmehl 2 — 3 Ctr. zur Saat, Guano 1 — 2 Ctr. zur Saat, auch mit Poudrette und Urate gemischt, Kalk bis 10,9 Hektoliter mit der Saatfurche untergepflügt, Gyps, Asche pro prß. Morgen.

Während des Wachsthums giebt man vielfach Mist, zum Schutz gegen die Kälte über Winter breit ausgestreut — Veit —, was aber Thaer, v. Schwerz u. A. verwerfen, weil die Pflanzen dadurch verzärtelt werden. (Recht man den Mist früh ab, so erfrieren die Pflänzchen um so leichter; läßt man ihn länger liegen, so wachsen sie durch den Mist durch und kann derselbe alsdann nicht mehr abgerecht werden. — D. H. —)

Geflügeldünger, Pferch, Jauche, kalkhaltige unkrautfreie Erde und Compost, Asche und Gyps sind die besten Dünger zu diesem Zwecke.

7) Bestellung.

Pinckert. Drainage, Mergeln, Rajolen des Bodens sichern das Gedeihen der Luzerne immer, statt des Rajolens kann man Doppelpflügen, oder bloß den Untergrund lockern. Brachbearbeitung ist am besten; der über Winter in rauher Furche gelegene Acker wird im Frühjahr tüchtig vorgeeggt, mit dem Queckenreiniger, wo nöthig, dann in der Quere oder vertical mit dem Haken bearbeitet, später noch zwei- oder dreimal gepflügt, ausgeeggt, abgeharkt. Nach Behackfrüchten wird der Acker gleich gepflügt, im Frühjahr scharf geeggt uud dann gesaatfurcht, auf lockerem Boden ohne Saatfurche bestellt, ebenso wenn die Luzerne unter Sommergetreide gesäet wird.

Nicht selten läßt man auch zweijährige Bestellung mit Hackfrüchten vorausgehen.

8) Krankheiten, Feinde und Pflege.

Eigentlichen Krankheiten ist die Luzerne nicht ausgesetzt; unter ihren Feinden sind die Erdflöhe bei noch jungem Stande zu nennen, vor Allem aber Unkräuter und unter diesen als am gefährlichsten die Flachsseide, gegen welche nur Ersticken, Bodenbrennen oder Umackern (reines Saatgut) hilft, Quecken, Gras u. dergl.

Pinckert. Ihre Pflege umfaßt: wo geboten, die Nachsaat, das Ueberwalzen krustig gewordener Aecker, das hohe Abmähen der Ueberfrucht, wenn solche zur Reife gebracht worden ist, das Ablesen der Steine, die Vertilgung der Unkräuter, das Uebereggen im Frühjahr mit schweren eisernen Eggen in die Länge und Quere, unter Umständen auch das Bearbeiten mit dem Exstirpator oder Krümmer, das Verjüngen mittelst Durchpflügen.

Im ersten Jahr darf die Luzerne nicht gemäht und noch viel weniger abgehütet werden. — Sprengel. —

9) Sicherheit des Ertrags.

Sprengel. Auf den meisten Feldern darf die Luzerne nur nach einer langen Reihe von Jahren wieder kommen, bei reichem Untergrund früher, als bei armem.

Pinckert rechnet 12—14 Jahre zu ihrer Wiederkehr, auf gutem Kalkboden aber auch nur 6 Jahre und empfiehlt folgenden Wechsel mit anderen Kleearten: Bei 10jährigem Bestand der Luzerne folgt nach ihr 3jähriger Fruchtbau, dann Esparsette, welche nach 10 Jahren umgebrochen wird; ihr folgt ebenfalls dreijähriger Fruchtbau mit Rothklee im letzten Jahre, nach diesem kommen zwei oder drei Feldfrüchte und dann wieder Luzerne.

Langethal rechnet die Luzerne im dritten Jahr als zur höchsten Vollkommenheit kommend, von wo an sie 3 oder 4 Jahre benutzt werde.

v. Schwerz will sie nicht länger als 4 Jahre benutzt haben.

Veit, Block, Koppe, wie Langethal, verlangen nach dem dritten Jahre wenigstens 3—4 Jahre Nutzungszeit, wenn Vortheil dabei sein soll.

v. Pabst rechnet 4 Jahre eine kurze, 6—7 eine mittlere und 9—12 Jahre eine lange Nutzung. Unter 6 Jahren darf sie nicht wiederkehren. — Schlipf. — Patzig hält 8 — 10 Jahre noch für zu kurz zur Wiederkehr, Nobis verlangt ebenfalls 8—10 Jahre, Schweitzer hält bei guter Bearbeitung in der Zwischenzeit 2—3 Jahre für genug.

Im Allgemeinen wird die Luzerne für eine in den meisten Gegenden Deutschlands, zumal im Norden, unsichere Frucht gehalten und deshalb von Vielen dem rothen Klee nachgesetzt. Andere rühmen dieselbe wieder als die beste Futterpflanze. Ohne Zweifel kann sie, wenn sie gut gedeiht, nicht ersetzt werden, ihr Gedeihen setzt

aber richtige Behandlung voraus und vor Allem rationelle Düngung. Als gewöhnliche Mißgriffe beim Anbau der Luzerne bezeichnet Pinckert: die unrichtige Wahl des Bodens, des Standorts, bezüglich der physikalischen Lage, der Vor- und Ueberfrüchte, mangelhafte Bodenreinigung und Pflege.

§. 185. Anbau der Lupine. Lupinus.

1) Arten.

Günther, „Lupinenbau" S. 10 ff., giebt folgende Arten an:

Die gelbe Lupine (Lupinus luteus), besonders in Sand- und Heidegegenden beliebt, wird bis jetzt am meisten angebaut.

Die blaue Lupine (Lupinus angustifolius) kann selbst da noch mit mehr Sicherheit angebaut werden, wo die gelbe Lupine nicht mehr gedeiht. Der Same wird lieber vom Vieh gefressen, taugt jedoch nicht zu Grünfutter, Heu und Strohgewinnung, auch gedeiht Roggen nach ihr weniger gut.

Die weiße Lupine (Lupinus albus) steht als Culturpflanze der gelben und blauen sehr nach; ihr Nutzungswerth ist sehr gering.

Sie wird hauptsächlich in Italien gebaut, und der Same, durch Einweichung in Salz- oder Meerwasser von seinem Bitterstoffe befreit, als menschliche Nahrung benutzt. Sie kommt bei uns nur in heißen Sommern auf warmgründigem Boden zur vollen Reife. Samen, Stengel, Blätter werden von dem Vieh verschmäht, sollen sogar Krankheiten, selbst wenn nur in kleinen Quantitäten genossen, bei demselben hervorrufen.

Die prachtvolle Lupine (Lupinus Cruikshanski), bisher eine Zierpflanze in den Gärten, wird von allen Thieren begierig gefressen, namentlich vom Rindvieh in Vermischung mit rothem Klee. Sie soll eine große Menge Samen liefern und stets zur Reife kommen.

Lupinus succulentus, vollendet ihre Vegetation in 3 Monaten, bleibt zwar nur niedrig, bestaudet sich aber stark und wird von den Schafen gern gefressen.

Lupinus linifolius hat die größte Aehnlichkeit mit der blauen, bestaudet sich aber, wenigstens auf cultivirtem Boden, weit stärker und zwar gleich von unten auf.

Löbe, „Jahresbericht", 1867. S. 83, erwähnt noch die rothe Lupine (Lupinus hirsutus). Sie treibt starke, 77 bis 94 Ctm. hohe, mit ausgespreizten Haaren besetzte, Stengel, die von der Mitte aus vielfach verzweigt sind; die Blätter sind sammetartig, und die 5—10 Ctm. langen Schoten enthalten braun marmorirten Samen. Der Ertrag an Körnern und Stroh ist ein sehr reicher. In Sandboden gedeiht sie vorzüglich.

2) Klima.

Die Lupine verträgt im Keimen keinen Frost, die weiße am wenigsten, ist überhaupt empfindlich gegen Frost und verlangt mäßig warmes, feuchtes Klima. — Sie ist ursprünglich in Italien zu Hause und erst seit Anfang des Jahrhunderts in Deutschland acclimatisirt.

3) Boden.

Die Lupine verlangt frischen, lockeren, viel Sand haltenden Boden mit mäßigem Kalkgehalt, gedeiht aber auch überall sonst, wo nicht Nässe und saurer Humus oder Bündigkeit oder starke Verqueckung entgegensteht. Da die Wurzeln tief gehen, muß der Untergrund gut sein.

Frischer Lehmmergel, Neubruch, gemergelt, besonders aber Höheboden, wo Hafer nicht mehr mit Sicherheit gedeiht oder solcher Boden, wo Ginster gut gedeiht, werden als eigentliches Lupinenland bezeichnet.

Günther, „Lupinenbau", S. 14 ff. Nach den neuesten Erfahrungen gedeiht die Lupine, vorausgesetzt, daß der Boden durch mehrmaliges Pflügen und Bearbeiten mürbe gemacht und der Untergrund zusagend ist, fast auf jedem Boden, und zwar vom leichtesten Sandboden bis zum besten, selbst schwersten Weizenboden.

Am besten gedeiht sie jedoch bei geeignetem Untergrunde auf leichtem Sandboden, auch auf lehmigem Sand.

Wegen ihrer 94—125 Ctm. senkrecht in den Boden gehenden Pfahlwurzel sucht und findet sie ihre Nahrung besonders in den tieferen Schichten und hängt ihr Gedeihen von dem Verhältnisse des Untergrundes viel mehr ab, als von den Zuständen der Oberkrume.

Der beste Untergrund ist daher Sand- oder sandiger Lehmboden.

Kalk- oder Mergelunterlage ist der Lupine ebensowenig zusagend, als kalkiger Oberboden. Erreicht sie mit ihren Wurzeln Kalk- oder Mergellager, so wächst sie, wenn diese Schichten flach stehen, schlecht; stehen sie tiefer unter der Oberfläche, so daß die Wurzeln über denselben Raum zur Ausbreitung haben, so schadet diese Unterlage nicht, wenn der Oberboden recht ist.

Die Lupine gedeiht mehr auf trocknem, als nassem, Boden und wenn sie auch einen feuchten Sand im Untergrunde liebt, so kann sie doch stauende Untergrundsnässe, die sie mit ihren $^3/_4$—1 M. in den Boden eindringenden Pfahlwurzeln leicht und bald erreicht, überall nicht vertragen. — Bruch- und Moorboden eignet sich daher zum Lupinenbau nicht, bevor er nicht durch Drainirung vollständig entwässert, trocken gelegt und einige Jahre geackert ist.

v. Homeyer, „Beitr. z. Cultur d. Lupine", S. 13. Man will bemerkt haben, daß die Lupine da, wo der Ginster (Hasengeil, Pfriem) wächst, besonders gut gedeiht, was in hiesiger Gegend zutrifft. Beide Pflanzen gehören zu den Leguminosen, beide dringen mit ihren Wurzeln sehr tief in den Boden und mögen ähnlicher Nahrungstheile bedürfen.

Als eigentliches Lupinenland ist ein solcher Höheboden zu betrachten, der keinen Hafer mehr mit Sicherheit trägt. Für dergleichen und noch leichtere Felder ist die Lupine eine außerordentlich wichtige, den Bodenwerth unendlich erhöhende Frucht, obgleich sie auch auf gutem Boden noch einen großen Werth behält, der freilich noch größer sein würde, wenn nicht gewöhnlich eine starke Verqueckung des Bodens einträte. Das ist so unangenehm, daß Mancher um deswillen geneigt ist, den Lupinenbau gänzlich aufzugeben.

4) Analyse.

Eine mittlere Ernte entzieht pro $^1/_4$ Hekt. 73 Pfund Aschenbestandtheile; specielle Analyse fehlt noch.

5) Standort und Düngung.

Sie liebt reinen, tief bearbeiteten Boden, ist aber sowohl mit sich selbst verträglich, als auch hinsichtlich der Vorfrucht nicht wählerisch. Sie verbessert den Boden wesentlich und wird vielfach im Wechsel mit Roggen gebaut. Bester Standort ist nach Roggen in reiner Brache oder nach Hackfrüchten.

Frischer Dünger wird nicht gegeben, doch kann auch als Gründüngungspflanze das Maximum nicht erwartet werden, wenn sie in kraftlosem Boden steht. Mergeln, Gypsen, Kalken sollte nicht fehlen. — Die weiße Lupine soll nicht zu oft sich folgen.

Günther, „Lupinenbau", 27. In frischen Dünger gesäet, hat man die Lupine nur selten und, wo es geschehen, mit nicht eben ermuthigendem Erfolge wachsen sehen. Die Düngung hatte entweder gar keinen Erfolg, oder die Lupinen trockneten zum Theil, wuchsen sehr ungleich und gaben keine gute Ernte, oder sie wuchsen zu üppig, lagerten sich, wenn sie nicht sehr dünn gesäet waren, faulten nach langem Lagern, blühten sehr spät und setzten schlecht an. Schwache Guanodüngung wirkte auf leichtem Sandboden zu Saatlupinen gut. Chilisalpeter wurde ohne Erfolg benutzt.

Löbe, „Jahresbericht" 1867, S. 38. Was die Düngung zu Lupinen anlangt, so theilte Nr. 45 der „Landw. Zeit. von Hannover" mit, daß eine starke Auffuhr von Mergel mit mäßigem Gehalt von kohlensaurem Kalk ohne augenscheinlichen Einfluß auf die Lupine bleibt, daß dagegen Mergel mit starkem Kalkgehalt geradezu zerstörend auf dieselbe wirkt.

6) Bestellung.

Zur Lupine wird im Herbst tief gepflügt und im Frühjahr geeggt und der Same exstirpirt. Man säet breitwürfig, dicht und pflügt auch wohl bloß unter.

Günther, „Lupinenbau", 33, will für die Lupine eine wenigstens 7—11 Ctm. in die Tiefe reichende Lockerung und vollkommene Mürbung des Bodens. Fehlt nach der zeitherigen Bearbeitungsweise solche Krumtiefe, so muß sie geschaffen werden. Flachere Bearbeitung verringert das Gedeihen und den Ertrag.

Das Heraufbringen sogenannten todten Bodens schadet der Lupine nicht, man kann deshalb ohne Gefahr tiefer pflügen.

Für Bearbeitung eines lockeren Sandbodens reicht ein einmaliges tiefes Pflügen aus; das zweimalige Durchpflügen wird aber bei Bearbeitung von lehmigem Sand- oder Lehmboden, oder Boden mit zu bindender Oberschicht oder Dreeschweide für Lupinencultur zur Nothwendigkeit.

Der Same soll durch ein- oder höchstens zweimaliges Uebergehen leichter Eggen nur ganz flach untergebracht werden; bei Krustenbildung ist es räthlich, dieselbe durch leichtes Eggen zu zerkrümeln, indem die Lupine solche scheinbar gewaltsame Nachhülfe recht gut verträgt. Das Walzen ist nicht zu empfehlen.

Löbe, „Jahresbericht", 167, S. 84. Die Lupine gedeiht am besten, wenn sie gedrillt wird und zwar in 14,3 Ctm. Reihen, 2,6 Ctm. tief. Alle Versuchsanstellen rühmen von der Drillsaat wesentliche Samenersparniß, gleichmäßiges Auflaufen des Samens, kräftigen Stand der Pflanzen und höheren Ertrag in Stroh und Körnern gegenüber der Breitsaat.

7) Saat.

Günther, „Lupinenbau", 30, empfiehlt 60 Pfund pro preuß. Morg. (220 Z.-Pfd. pro Hekt.), Kette: 10—12 berl. Metz. (148—151 Liter pro Hekt.) bei breitwürfiger Saat; 5—8 Metzen (17—28 L.) bei Saatlupinen, die man will ausschneiden lassen; 3 Metz. (10.3 L.) bei Drillsaat in Reihen, die $1^1/_2$ Fuß (0,47 Met.) auseinander stehen; 16—18 Metz. (54—66 L.) beim Anbau von Saatlupinen im Großen, die man will abmähen lassen; sie bestauden sich weniger und reifen gleichmäßiger; 6 bis 8 Metzen (20—28 L.) zu Grünfutter auf feuchtem Lehmsande in alter Kraft, auf dem die Pflanzen sich stark bestauden.

Frühes Säen setzt die Lupine der Gefahr des Erfrierens aus, und wenn selbige auch, bereits aufgegangen, ziemlichen Nachtfrost vertragen kann, so erfriert sie doch leicht, wenn der Frost sie im sogenannten Milchkeime, bevor die Cotyledonen sich grün gefärbt haben, trifft.

Mitte April und die ersten Tage im Mai sind für die Saat-Lupinen die geeignetste Zeit.

Behufs Grünfütterung und um die Schafe so zeitig als möglich ernähren zu können, riskirt man einige Liter frühe Saat, beginnt deshalb mit dem Aussäen schon Ende März oder Anfang April, säet aber dann bis Juli alle 8 oder 14 Tage nach Bedürfniß.

Die erstgesäeten Lupinen lieferen weniger Masse und werden von den später gesäeten an Höhe und Bestaudung stets übertroffen. Lupinen unter Roggen werden gegen Mitte Mai gesäet.

Zur Heugewinnung säet man Anfang Mai oder etwas später. Heu-Lupinen unter Roggen müssen so gesäet werden, daß die Pflanze zur Zeit der Roggenernte ihren Haupttrieb noch nicht so weit heraufgeschoben hat, daß der Kopf beim Roggenmähen mit betroffen wird, das ist Mitte Mai.

Dung-Lupinen werden am liebsten Ende Mai und Anfangs Juni gesäet, damit sie möglichst große Masse liefern und die Wintersaat zeitig in den Boden gebracht werden kann.

v. Homeyer, „Beitrag z. Cultur d. Lupine", 23. Mit Erfolg hat man Erbsen und Wicken unter die Lupinen gesäet. Es muß hierbei jedoch die Lupine stets vorherrschen und mindestens $^3/_4$ der Aussaat bilden. Dergleichen Gemenge geben eine außerordentliche Masse guten Futters, nur darf die Aussaat nicht zu spät geschehen, damit die Werbung noch eine gute Jahreszeit trifft.

8) Ernte.

Homeyer 23. Reifen die Lupinen im August, so springen sie an sonnigen Tagen leicht auf; reifen sie erst im September, so kann man sie reifer werden lassen. In der Regel muß man die Nebentriebe unbeachtet lassen. In vielen Fällen ist es vortheilhafter, die reifen Lupinen zu ziehen, als zu mähen; sie trocknen rascher und es scheint, als ob die Wurzel auch die Kraft habe, besser zu verdunsten. Die Zeit der Ernte ist, bevor oder wenn die ersten Schoten beginnen, aufzuspringen. Vorsicht ist nöthig, da ein Tag oft die Reife außerordentlich fördert.

Die Lupinen, welche, wenn zu Samen bestimmt, am besten gezogen werden, läßt man 6—48 Stunden handweise trocknen, um dieselben dann im Dreieck zusammen zu legen. Darauf folgt ein zweites Dreieck, jedoch in der Art, daß dasselbe, die Schoten, des Aufspringens wegen, nach innen gekehrt, wie jedes folgende verschoben wird, so daß es die Zwischenräume des vorhergehenden füllt. Gemähte Lupinen bleiben 6—24 Stunden in den Schwaden liegen, um etwas abzuwelken und werden dann bei trocknem Wetter in ganz kleine Windhaufen gebracht (mit Heugabeln). In solchen Haufen bleiben die Saatlupinen unberührt stehen, bis zum völligen Abtrocknen. Nach demselben hebt man die Haufen, ohne sie zu zerreißen, mit Rapsgabeln auf.

Halbreif gemähte Futterlupinen läßt man 2—3 Tage in Schwaden liegen, dann auf Windhaufen setzen und nach 2—3 Wochen diese auf große Haufen von $^1/_2$—1 Fuder bringen, wobei sie an den Schoten zwar etwas Schimmel ansetzen, aber doch gerne gefressen werden, da das Blatt gesund bleibt. Früh zu verfütternde kann man auch bis zum Gebrauch auf Windhaufen stehen lassen. — Homeyer 26.

Günther a. a. O. giebt für die Zeit des Mähens der Saat-Lupine folgende Regeln: Erscheinen die Schoten am Haupttriebe vollgewachsen und von röthlicher Färbung, und wirft der Haupttrieb von oben her die Blätter ab, so daß die Schoten mehr nackt zu Tage treten, zeigen die Körner eine schwache Sprenkelung an der Oberfläche und weiset der Kern beim Zerdrücken vollkommen ausgebildeten

Keim nach und fangen einzelne Schoten an aufzuspringen, so schreite man getrost zum Mähen, umbekümmert um die Seitentriebe, die vielleicht grün und deren Schoten vielleicht noch sehr weit zurück sind.

Ueber die Gewinnung von Lupinen-Heu berichtet Lemcke-Federow:

1) „habe ich die Lupinen mähen und hinter der Sense her in kleine Haufen setzen lassen, welche etwa 14 Tage standen und inzwischen einmal umgehäuft wurden. Darauf sind sie in größere Diemen gefahren, worin sie so lange stehen blieben, bis sie heiß wurden. Darauf habe ich sie wieder auseinanderwerfen und in kleine Haufen setzen lassen, einmal umgehäuft, später auseinander geworfen und auf diese Art das Heu trocken und ausgezeichnet bekommen;

2) habe ich später gemähte Lupinen noch etwa 14 Tage auf dem Schwad liegen lassen, darauf zusammengebracht und in kleine Haufen wie Buchweizenpuppen gesetzt, worin sie 8—14 Tage standen, alsdann in größere Diemen von 6 Fuder zusammenfahren lassen, und haben selbige sich nicht mehr angesteckt, sondern sind so zu ausgezeichnetem Heu geworden. Die Zeit des Mähens ist, wenn sie recht in voller Blüthe stehen."

Ein anderes Verfahren ist auf einem Gute in der Mark Brandenburg im größten Maßstabe angewendet worden:

Die Oberfläche des dazu bestimmten Terrains wurde in 6 Fuß (1.8 M.) breiten, nach Erfordern langen Streifen, wie bei Anlage der Kartoffelmieten, geebnet und darauf das grüne, nur thautrockene Lupinenkraut lagenweise möglichst fest eingetreten und auf diese Weise ein bis 5 Fuß (1.6 M.) hoher, dachförmiger, Haufen gebildet, welcher zuerst mit einer dicken Lage Stroh belegt und hierauf mit Erde beworfen wurde. Die entstehenden Risse und Spalten sind zur Verhütung von Schimmelbildung stets sorgfältig zu schließen. Das so gewonnene Futter hatte einen angenehmen, weinsäuerlichen Geruch und wurde auch von dem, vorher nicht an Lupinen gewöhnten, Vieh gern verzehrt."

Das Trocknen des Lupinenheus auf Kleereiter hält G. für sehr zweckmäßig, glaubt jedoch, daß es zu umständlich und zu kostspielig sei, um für ausgedehnten Lupinenbau in Anwendung zu kommen.

Er empfiehlt, die Heulupinen nach dem Abblühen des Haupttriebes zu mähen; nicht früher, damit sich die Seitentriebe erst möglichst entwickeln, aber auch nicht später. Hat der Haupttrieb bereits Schoten, so tritt die fatale Erscheinung ein, daß die Schoten noch drei Wochen nach dem Mähen fortwachsen (?) und das Trocknen außerordentlich erschweren.

9) Sicherheit des Ertrags.

Sie ist nicht Feinden und Krankheiten ausgesetzt, zeitigt aber sehr ungleich, weshalb die Ernte nicht immer vollständig gelingt oder viel Arbeit erfordert. Als Gründüngungspflanze wird sie vornehmlich zu Wintergetreide gegeben.

Sie wächst in der Wärme rasch und kann gut zwischen zwei Früchten als solche genutzt werden. Sie eignet sich vorzüglich zur Zwischenfrucht als Gründünger, um zwischen Ernte und Saat die Atmosphäre benutzen zu können und wird da, wo mehr mit mineralischem, als organischem Dünger bestellt wird, auch zu dem Zwecke gebraucht, die physikalischen Wirkungen des Mistes zu ersetzen.

10) Aufbewahrung.

Günther, „Lupinenbau", 65. Die Futterlupinen halten sich auf Futterboden unter Steindach schlecht, besser lassen sie sich in großen Scheuntassen aufbewahren, worin sie recht fest eingelegt werden müssen. Sie erhitzen sich sehr stark, wenn sie auch noch so trocken eingebracht werden, jedoch ohne Nachtheil und Gefahr für ihre Güte zum Verfüttern.

Am besten setzt man sie gar nicht unter Dach, sondern in 1—2 Fuder starken, pyramidenförmigen, Haufen in der Nähe der Stallungen. Als Unterlage giebt man niedrige Holzböcke mit Stroh bedeckt. Die Lupinen erhitzen sich hier ebenfalls, jedoch ohne schädliche Wirkung beim Verfüttern; sie bekommen einen süßlich-sauren Geruch, ähnlich dem der Weingährung.

Für den Samen empfiehlt es sich, da derselbe stark zum Schimmeln geneigt ist, denselben in den Schalen oder im Kaff bis kurz vor der Saat aufzubewahren. Andere empfehlen auch Häcksel (2 Th. zu 1 Th. Lupinen) oder Kohlenstaub, pro Wispel 1 Scheffel (pro 13.19 Hektol. 55 Liter).

Als durchgreifendes Mittel gegen Verderbniß des Samens wird das Dörren empfohlen und versichert Thaer, daß die Keimkraft des Samens dadurch zu gewinnen scheine und die Conservation sich um so besser stelle, je mehr ihm Gelegenheit genommen wird, wieder Feuchtigkeit aus der Luft anzuziehen; ja er versichert: jede Saat, welche er mit gedörrtem Samen machte, habe sich vor ungedörrter durch guten Stand vortheilhaft ausgezeichnet.

Andere warnen vor gedörrtem Samen; jedenfalls spielen die Stärke der Hitze beim Dörren, sowie die Güte des Saatguts hierbei eine große Rolle.

§. 186. Anbau des Mais — Zea Mays.

1) Arten.

Der Mais, als eine der verbreitetsten Culturpflanzen, wird in sehr vielen Arten gebaut; man unterscheidet hauptsächlich: amerikanischen, chinesischen, europäischen Mais und Bastarde aus diesen. Die Varietäten werden wiederum unterschieden:

a) nach der Größe, z. B. Riesen-, Zwergmais;
b) nach der Heimath — badischer, steirischer, österreichischer Mais u. s. w.;
c) nach dem Gebrauchszweck: Hühnermais z. B.;
d) nach der Gestalt der Körner, z. B. Pferdezahnmais, Perlmais;
e) nach der Farbe der Körner;
f) nach deren Zahl und Anordnung (Cinquantino, 10reihiger Mais u.s.w.)

Als Körnermais empfiehlt man für deutsche Verhältnisse vorzüglich: den gewöhnlichen großen gelben, den gelben ungarischen, den badischen Oberländer, den kleinkörnigen kroatischen, den gewöhnlichen kleinen oder Cinquantino, den weißen mittleren Pferdezahnmais, den gelben Pfälzer, den gelben steierischen, den gelben Hühnermais, den Mailänder Mais u. s. w. Je weiter nach Norden, um so mehr sehe man auf Sorten mit niedrigem Kolbenansatz und frühzeitiger Reife.

Als Futtermais verdienen im Norden nur solche Sorten Anwendung, welche früh reifen und großen Gehalt an Trockensubstanz haben; selbst wenn sie weniger Erntemasse, wie die großen amerikanischen Riesenmais-Sorten, geben. Nach Versuchen in Hohenheim erntete man auf gleicher Fläche von amerikanischem Zahnmais 185 Ctr., mit $15^2/_3$ % Trcksbst., zus. davon $28^1/_5$ Ctr. und $156^1/_2$ Ctr. Wasser;
von österreichischem Mais 156 Ctr., mit $17^4/_5$ Trockensubstanz, zus. 28 Ctr. und $128^1/_6$ Ctr. Wasser.

Jener wurde zu 27 Ctr., dieser zu 31 Ctr. Heuwerth geschätzt. Nach den Versuchen von Haberlandt reiften die aus dem Süden bezogenen Sorten rascher, wie die aus dem Norden; für Gegenden über der Grenzlinie des feinen Obstes

muß der Samen, auch für Futtermais, immer wieder aus dem Süden bezogen werden.

2) Klima.

Der Mais ist eine Pflanze der wärmeren Zone; nach Boussingault bedarf er zu seiner Reife 140 bis 182 Tage oder 2440 bis 3064 Grad R. Wärme; der amerikanische, 18 Fuß (5.6 M.) hohe Riesenmais reift kaum in 6—7 Monaten, der europäische, 3—4′ (0.94—1.25 M.) hohe Mais in 3—4 Monaten, Futtermais vollkommen in 100 bis 120 Tagen. Der Mais liebt dauernde Wärme und Frische, trockne Sommerwärme, beständiges Wetter ohne Nebel, Wind ohne anhaltende Nässe. Seine gedeihlichste Region ist die der Weinrebe — mit 17° mittlerer Temperatur; durch künstliche Mittel kann er noch bis zu Gegenden mit 10° m. T. gebaut werden, als Futtermais überall da, wo 100 Tage Vegetationszeit zu haben sind, nicht zu oft und nicht zu anhaltend neblige oder doch trübe Witterung herrscht und Schutz gegen Nordwind gegeben werden kann.

3) Boden.

Der Mais treibt neben seinen in die Tiefe gehenden Hauptwurzeln, besonders nach der Behäufelung, zahlreiche Seiten- oder Kronenwurzeln; er verlangt daher neben Tiefgründigkeit eine sehr reiche, gut durchdüngte, gelockerte und gereinigte Krume und muß in solchen Entfernungen gepflanzt werden, daß zum späteren Häufeln von solcher Krume stets genug gegeben werde. Sodann verlangt er in frühester Jugend viel Feuchtigkeit, damit genug Nahrung zugeführt werden kann. Auszuschließen vom Maisbau sind: zu trockner Sand, zu bündiger, krustirender, zu nasser, armer und jeder Boden mit seichter Krume, vor Allem bei festem Untergrund. Am besten sind: humusreicher Niederungsboden, die der Lehmgruppe sich nähernden Sandfelder und die ganze Lehmbodengruppe überhaupt. Bei zu viel Humus erhält man zu wenig Kolben mit zu wenig Körnern, aber viel Stroh, weshalb zum Futterbau solcher Boden den Vorzug hat. Immer aber muß tiefe Lockerung möglich sein.

4) Analyse.

Birnbaum, III. 227, giebt (pro 1/4 Hekt.) als Ersatz bei mittleren Ernten (20 Ctr. Körner) an: 72,0 Pfd. Kali, 0,6 Natron, 14,9 Bittererde, 19,5 Kalk, 37,6 Phosphorsäure, 8,0 Schwefelsäure, 47,7 Kieselerde u. s. w.

5) Standort.

Der Mais macht als stark zu düngende Futterpflanze am besten den Anfang einer Rotation oder folgt nach Hackfrüchten; als Körnerfrucht kann er dem Klee, dem Wintergetreide, selbst der Sommerfrucht folgen, wird aber auch am sichersten nach gut bestellter Hackfrucht gegeben; an und für sich kann er fast jeder Frucht folgen, jedoch ist eine solche, welche den Boden in gut gelockertem und gereinigtem Zustande hinterläßt, vorzuziehen. In warmen Klimaten kann Grünmais auch nach dem Winterrübsen folgen. Am liebsten folgt der Körnermais den Kartoffeln oder dem Wintergetreide mit darauf folgender Stoppelfrucht. Nach Klee steht er gut, doch lohnt er diese Stellung nicht so, wie andere Früchte.

6) Düngung.

Der Mais verlangt sehr starke Düngung, die entweder dem ganzen Felde oder, wo Dibbelcultur üblich ist, nur in den Reihen oder Stufen gegeben wird. Am besten ist jedenfalls die volle Durchdüngung des ganzen Feldes; man verwendet gut verrotteten Rindviehmist, Cloakendünger, mit bestem Erfolg Compost, Geflügeldünger, Jauche, Kalisalze und Phosphate; zum Futtermais kann man sehr stark mit bloßem Mist oder Cloakendünger düngen, zum Körnermais muß Kalisalz und Phos-

phat dazu gegeben werden, nur sind, des leicht zu stark überhandnehmenden Brandes wegen, große Quantitäten zu vermeiden.

In kaltgründigem schweren Boden düngt man im Frühjahre, sonst im Herbste.

7) Bestellung.

Die Bodenbearbeitung kann zu Mais nicht sorgsam genug, zumal in Bezug auf Tiefgründigkeit, sein. Im Kleinbetrieb wendet man gerne die Spatencultur an, im Großbetrieb sehr tiefes Pflügen im Herbste und je nach Boden und Vorfrucht 3 bis 4 Furchen im Ganzen, jedesmal mit tüchtigem Eggen und Walzen. Nach Halmfrüchten oder Klee giebt man im Herbste 2 Furchen, nach Hackfrüchten nur eine; immer aber liebt man es, über Winter das Land in rauher Furche liegen zu lassen und ackert deshalb auch gerne auf hohe Kämme, oder legt den Mist in Reihen und ackert ihn leicht zu, worauf dann noch die Furchen gelockert werden; im Frühjahr ackert man die so erhaltenen Kämme auseinander und lockert ihre Unterlage, worauf dann das Land nochmals tüchtig bearbeitet wird. Zum Körnermais ist auf Erhaltung der Winterfeuchtigkeit zu sehen.

8) Saat.

Der Mais verlangt frühe Saat als Körnerfrucht, jedoch mit Rücksicht auf die Spätfröste; die Zeit der Bohnensaat in günstigeren klimatischen Verhältnissen, sonst die Zeit der Apfelblüthe, sind am gebräuchlichsten. Futtermais wird vom April bis Juni, in günstiger Lage selbst bis Juli und zwar zu verschiedenen Zeiten gesäet; am besten säet man eine europäische, früh reifende und eine amerikanische, spät reifende Sorte, um für alle Fälle gesichert zu sein. Man giebt nur Drillsaat. Das Beizen des Samens darf nicht unterlassen werden, zumal dadurch allein dem Brande wirksam vorgebeugt wird und die Körner vor den Nachstellungen der vielen Feinde geschützt bleiben.

9) Pflege, Krankheiten und Feinde.

Die Pflege der Maispflanzen erheischt stete Aufmerksamkeit; mehrfaches Behäufeln und Jäten muß die Pflanzen erkräftigen, ohne sie zu verletzen; bei zu dichtem Stande lichtet man so, daß jeder Pflanze dieselbe Entfernung in der Reihe bleibt, wie solche zwischen den Reihen gewählt wurde. Bei beginnendem Kolbenansatz sind die überflüssigen Seitenschößlinge mit Achtsamkeit auf die Hauptpflanze zu entfernen und nach vollendeter Befruchtung können die männlichen Blüthen und Blüthenstengel, die Fahne, abgeschnitten werden, vorausgesetzt, daß die Krähen in der Gegend nicht zu häufig sind. In nördlichen Lagen zwingt man die Pflanzen dadurch zum niedrigen Kolbenansatz, daß man die handhohen Pflänzchen bis zu den obersten Blattspitzen mit Erde bedeckt und solches mehrfach wiederholt.

Futtermais bedarf nur guter Behäufelung und Durchjätung.

Man behackt zum erstenmale mit dem Exstirpator oder mit Handarbeitern; bei 15 bis 23 Ctm. Höhe der Pflanzen folgt das zweite Behacken, zugleich mit Verziehen, nach 14 Tagen, bei 39 Ctm. Höhe, das erste, nach weiteren 14 Tagen das zweite Behäufeln, bei 62 Ctm. Höhe dann das Ausputzen, Entschossen und Entfahnen beim Körnermais.

Der Mais wird vom Brande stark heimgesucht; er zeigt sich in Form großer Brandbeulen; Beizen der Körner ist das sicherste Gegenmittel.

Von Feinden stellen dem Mais nach: die Raupe von der Ypsilon-Eule oder dem Gamma — Plusia gamma —, welche die Blätter zerstört, die Raupe vom Hirsezünsler — Botys (Pyralis) silacealis, welche, im Stengel bohrend, Verheerungen anrichtet, eine noch wenig bekannte Käferlarve, welche über der Wurzel, im Herzen der jungen Pflanze sitzt, und die zahlreichen, den Körnern nachstellenden Würmer, Insecten, Amseln, Mäuse, Hamster, Krähen u. dgl.

Die letzteren gehen im Frühjahr gerne den Würmern und Insecten nach, welche an den Körnern fressen, und reißen, um sie zu erhalten, die jungen Pflänzchen aus; mit beginnender Reife picken sie an den Kolben und schädigen die Ernte hauptsächlich durch Abbrechen derselben, zumal da, wo ihnen durch Entfahnen ein Ruhepunkt gegeben ist.

Heftige Stürme sind ebenfalls dem Mais sehr nachtheilig.

10) Ernte.

Der reife Mais kann ziemliche Kälte vertragen; er muß jedoch geerntet werden, wenn die, die Körner schützenden, Deckblätter anfangen, aufzuspringen und die Kolben sich neigen. Die Reife erfolgt nicht zu gleicher Zeit; man erntet durch einfaches Abbrechen der gereiften Kolben und bringt diese entweder in offenen Schuppen unter oder in lose gethürmten Pyramiden auf dem Felde selbst. Zur Entkörnung, wozu man vorzügliche Maschinen hat, müssen die Kolben getrocknet werden, was auf Darren mit künstlicher Wärme oder in den Schuppen (Pyramiden) allmählich, aber minder vollkommen geschieht.

Die abgeernteten Stengel geben, zu grobem Häcksel geschnitten, mit Salz in Fässern oder Gruben angemacht, ein sehr gutes Futter; die enthülsten Kolben lassen sich, sehr fein geschnitten, ebenfalls verfüttern.

Grünmais muß geerntet werden, wenn die Kolben sich zu entwickeln anfangen; nach angestellten Versuchen enthält er:

bei Beginn der Blüthe	10—15%	Trockensubstanz
zur Vollblüthe	13—16 „	„
beim Eintrocknen d. Kolbenfäden	18—20 „	„
zur Zeit d. Milchreife d. Körner	23—24 „	„
bei beginnend. Färbung d. Körner	25—26 „	„

Zu früh geschnitten, liefert er zu wenig Nährstoffe, im Reifezustand der Körner ein zu hartstengliches, dem Vieh nicht mehr recht zusagendes, Futter. Für Pferde schneidet man gerne die Stengel und Kolben zur Zeit der Milchreife der Körner zu Häcksel. Auch für Rindvieh ist das Schneiden der Maisstengel zu empfehlen und zwar am besten in Mischung mit Luzerne oder anderem stickstoffreichem Futter, Klee, Wicken u. s. w.; Mais und Spörgel in Mischung empfiehlt Kirchhof in der Art, daß Morgens und Abends Mais, Mittags aber Spörgel gegeben werden soll. (Viel und sehr butterreiche Milch).

Den Mais zu trocknen, erscheint wenig empfehlenswerth; das Einsalzen dagegen hat sich überall vorzüglich bewährt. Vielfach bindet man auch den grün geschnittenen Mais mit Strohseilen in kleine Bündel und stellt diese zum Trocknen in Haufen zusammen; auf diese Art hält sich der Mais bis in den Winter, nicht abgeschnitten aber nicht.

11) Sicherheit des Ertrags.

Der Mais gehört, wenn nur die erste Entwicklung günstig verlaufen ist, zu den sehr sicheren Früchten als Futterpflanze; als Körnerfrucht ist er zu sehr von der Witterung abhängig; je höher nach Norden, um so unsicherer ist das vollkommene Ausreifen, je naßkalter der Sommer, um so weniger auf gute Ernte zu rechnen.

Wilhelm, „Würtemb. Wochenblatt" Nr. 23, 24, 1868, empfiehlt Mais, mit Zuckermoorhirse im Gemisch, als außerordentlich ertragreich. Mais mit Luzerne ist am Rhein eine sehr gebräuchliche und sehr empfehlenswerthe Fütterung.

§. 187. Anbau des Spörgel. Spergula arvensis.

Die am häufigsten vorkommenden Arten des Spörgel sind:

Spergula arvensis, d. gem. Spörgel, Ackerspörgel, Spark, Sp. sativa, der Saatspörgel, am gewöhnlichsten zum Anbau, Sp. maxima, der Flachs- oder Riesenspörgel; Sp. petandra, der kleine Spörgel, welcher im schlechtesten Stand wächst, und Sp. nodosa, der knotige oder Meerspörgel, welcher auf feuchtem, nassem, selbst sumpfigem Boden gedeiht.

Der Ackerspörgel bildet das eigentliche Futterkraut für recht sandige Gegenden, besonders aber die große Spielart, welche 3 mal größeren Samen trägt, als die gewöhnliche, und nicht selten eine Höhe von 94 Ctm. erreicht. Es ist ein Gewächs, welches kaum 3 — 4 Monate bedarf, um sein Wachsthum zu vollenden und noch gedeiht, wo es so dürrsandig ist, daß weder Gras noch Klee forkommt.

Am üppigsten gedeiht er auf gutem Sandboden und lehmigem Sand; wird der Boden schwerer, ist er weniger anzurathen. Sowohl grün, als gedörrt, liefert er ein gutes, die Milchergiebigkeit vermehrendes Futter; sein Same ist den Oelkuchen vorzuziehen.

Wegen seiner kurzen Vegetationszeit kann er als Nachfrucht, oder auch als Zwischenfrucht, zwischen zwei aufeinander folgenden Halmfrüchten gesäet werden und wird entweder als Brachfrucht oder als Stoppelfrucht angebaut. Der Spörgel erfordert nur eine einfache Bestellung. Man pflügt die Getreidestoppel flach und so bald als möglich nach der Ernte um, eggt leicht ab, säet, eggt und walzt. Je mehr die seichte Krume durch die Egge zertheilt, und je fester sie durch die Walze eingedrückt wird, um so besser geräth er.

Will man ihn zu Grünfutter benutzen, fängt man schon mit dem März an zu säen, wo er alsdann schon im Mai geschnitten werden kann; er liebt dichten Stand und wird in der Regel breitwürfig gesäet. Der Same wird schon um Johanni reif und giebt, geschroten, ein sehr gutes Pferdefutter.

§. 188. Anbau der Serradella. — Ornithopus sativus.

Die Serradella verlangt zu ihrem Gedeihen einen trocknen, lehmigen Sandboden mit 80—90% Sand, lehmigem Untergrund oder feinem eisenschüssigem Sand, nicht Grobkies; am liebsten 3—6jähriges Roggenland.

Auf feuchtem oder schwarzem Sand wächst sie zu üppig ins Kraut, wird unten faul, während sie oben fortblüht, ohne Samen anzusetzen. Auf bündigem Thon gedeiht sie schlecht.

Sie verlangt einen reinen Boden, weil sie langsam wächst, viel langsamer als die Lupine; findet sie jedoch die Bedingungen ihres Wachsthums, so breitet sie sich sehr rasch aus.

Ihre Hauptfeinde sind die Quecke, Ackerspörgel und der Hederich.

Die besten Vorfrüchte sind Kartoffeln und Rüben; frische Düngung kann sie nicht vertragen.

Die Saatzeit geschieht in Perioden, von Anfang bis Ende April, jedoch nur bei abgetrocknetem Boden.

Die Ernte geschieht vom August bis Mitte September, jedoch vor der Reife, weil die Schoten schon bei halber Reife leicht aufspringen, überhaupt Zugwind und starke Berührung nicht vertragen können.

Nach 24 Stunden setzt man die Schwaden in kleine Häufchen vorsichtig zusammen, in denen man sie 8—14 Tage stehen läßt. Man drischt am besten gleich auf dem Felde.

Das Stroh ist ein vorzügliches Futter für Schafe.

Als Futterpflanze säet man sie entweder in den Sommer- oder Winterroggen; Weizen hält sie zu lange zurück, weil die Ernte später fällt.

Der Boden kann besser und feuchter sein (65—80 % Sand) und liefert sie auf solchem Boden ein vorzügliches Grünfutter, welches zweimal gemäht werden kann.

Will man sie zu Heu machen, so bedient man sich am besten der Kleereiter, man macht aber auch Braun- und Sauerheu daraus.

Sie ist eine vortreffliche Vorfrucht für Roggen und liefert noch einen Schnitt, wenn alle anderen Futterpflanzen keinen mehr geben.

Delius, „Z. d. L. L.-V. d. Prov. Sachsen", 1871, Nr. 3, sieht den Hauptvorzug der S. für die Provinz darin, daß sie als Nachfrucht gebaut werden kann und das Feld nicht so stark, wie andere Stoppelfrucht erschöpft. Der Acker muß aber noch in guter Kraft stehen; sie wird unter den Roggen oder nach diesem gesäet, verlangt aber dann starke Saat — bis 100 Pfd. pro Hektare. Sie nutzt dann zugleich als Vorfrucht für die folgende Saat.

§. 189. Ueber verschiedene Futterpflanzen für Sandboden.

Auf nicht kleefähigem Boden, besonders Sandboden, wird von der „Schles. landw. Zeitung", Nr. 45 ff., 1868, unter den neuerdings empfohlenen Futterpflanzen als geeignet angeführt: der japanesische und der silbergraue Buchweizen, am besten im Gemenge mit Erbsen, gut besonders für Milchvieh; Trifolium rubens bei tiefer Lockerung und alter Kraft, Trockenheit, Hitze und Frost vertragend und zwei Jahre ausdauernd mit sehr frühem und vielem Futter; die gelbe Lupine mit Wicklinsen, im Verhältniß wie 4:5, nach Kette besonders gut für Rindvieh und Schafe als Grünfutter; Lupine und Buchweizen; Lupine und großer Spörgel, für Schafe, grün und getrocknet, Lupine, Zuckerwicke und Pimpinelle, eine ganz vorzügliche Mischung; Lupine und Serradella, besonders anwendbar auf 6jährigem Roggenlande; Lupine, weißer Klee und Weidegräser zur Schafweide; Lupine und Roggen. Die gelbe Luzerne oder Sandluzerne — Medicago intermedia — besonders empfohlen für Außenschläge, giebt viel und gutes Futter, dauert 3—4 Jahre aus, giebt jährlich 2 Schnitte und soll bei gutem Untergrund ohne Nachtheil aushalten. Gegen zu üppig wachsende Deckfrucht empfindlich, leide sie nicht durch Beweiden von Schafen und verursache niemals Blähen. Der weiße Senf, auf fruchtbarem Boden, sehr genügsam, sehr gut unter Wickhafer; im ersten Schnitt herrsche der Senf, im zweiten die Wicke vor. Als Herbstsaat und Roggenstoppel habe der Senf alle anderen Grünfutterarten übertroffen. Beste Mähezeit: vor der Blüthe. Er bewirkt sehr fettreiche Milch, die Butter wird schön gelb.

Die Zuckerschote — perennirender Spinat — Bunios orientalis —, mit am frühzeitigsten, auch im mageren Boden gut, giebt 2 Schnitte, fast so reich, wie die blaue Luzerne und wird gern gefressen.

Topinambur wird als gutes Viehfutter empfohlen. Ist schwer zu trocknen, muß deshalb im zeitigen Herbst geschnitten und auf Pyramiden gesetzt werden. Da

sie sehr schwer zu vertilgen, muß öfter umgebrochen werden, bis die Triebe absterben. Für leichten Sandboden ist sie die beste Frucht, guter Roggenboden ihr bester Standort. Sie wird 1,5—3,13 Meter hoch.

Lehnert empfiehlt: 7 Thl. Sommerroggen, 9 Thl. schwarzen Hafer, 2 Thl. weiße Wicken, 2 Thl. Wicklinse, 1 Thl. weißen Senf oder: Sommerroggen 7, Hafer 9, silbergrauen Buchweizen 4, weißen Senf 1. Am höchsten schätzt er den schottischen silbergrauen Buchweizen, seines mastigen Wuchses wegen, besonders auf Neuland; er hinterläßt das Land in bestem Zustande.

1) Ueber den Ertragbetrag der Feldfrüchte in preußischem und neudeutschem Maße.

Gewächse	Ertrag vom preuß. Morgen.			Ertrag von der Hektare.			Durchschnittsgewicht	
	Schock	Körner, Wurzeln ꝛc. Scheffel	Stroh, Bast ꝛc. Centner.	Schock	Körner, Wurzeln ꝛc. Neuscheffel	Stroh, Bast ꝛc. in Kilogrammen	Ein Scheffel wiegt Pfund	Ein Neuscheffel wiegt Kilogramm
Halmgetreide:								
Winterweizen	2,25—4	10—15	16—24	8,81—15,6	43,03—64,54	3132,8—4699,2	85	38,675
Sommerweizen	2—3,5	8—12	12—20	7,8—13,7	34,42—51,64	2349,6—3916,0	86	39,13
Winterspelz } Kernen	—	8—16	14—20	—	34,42—68,85	2741,2—3916,0	82	37,31
Sommerspelz } ohne	—	6—10	10—15	—	25,82—43,03	1958,0—2937,0	82	37,31
Emmer } Spelze	—	6—12	14—18	—	25,82—51,64	2741,2—3524,4	80	36,4
Winterroggen	3—5	8—12	20—40	11,75—19,58	34,42—51,64	3916,0—7832,0	80	36,4
Sommerroggen	2—4	5— 8	8—15	7,8—15,6	21,62—34,42	1566,4—2937,0	70	31,85
Zweizeilige Gerste	1,5—3,75	10—16	8—14	5,88—14,6	43,03—68,85	1566,4—2741,2	70	31,85
Vierzeilige Gerste	—	8—14	6—12	—	34,42—60,24	1174,8—2349,6	64	29,12
Wintergerste	—	16—24	10—15	—	68,85—103,2	1958,0—2937,0	64	29,12
Hafer	1—3,75	16—24	12—18	3,92—14,6	68,85—103,2	2349,6—3524,4	50	22,75
Mais	—	10—30	20—30	—	43,03—129,09	3916,0—5874,0	80	36,4
Hirse	—	6—14	5—10	—	25,82—60,24	979,0—1958,0	70	31,85
Buchweizen	—	6—12	12—16	—	25,82—51,64	2349,6—3132,8	70	31,85
Hülsenfrüchte:								
Erbse	1,5—5	6—12	8—18	5,8—19,5	25,82—51,64	1566,4—3524,4	88	40,04
Linse	1,25—2,3	4— 8	4— 6	4,9—8,9	17,21—34,42	783,2—1174,8	88	40,04
Wicke	1,8—5	6—10	6—16	7,05—19,5	25,82—43,03	1174,8—3132,8	88	40,04
Pferdebohne	—	8—16	12—24	—	34,42—68,85	2349,6—4699,2	90	40,95
Phaseole	—	6—12	5— 8	—	25,82—51,64	979,0—1566,4	88	40,04
Bohnen	2,5—4,8	6—18	7,5—20	9,7—18,7	25,82—77,4	1468,5—3916,0		

2) Ueber den Erntebetrag der Feldfrüchte im preußischen und neudeutschen Maße.

Gewächse.	Ertrag vom preuß. Morgen			Ertrag von der Hektare			Durchschnittsgewicht.	
	Schock	Körner, Wurzeln ꝛc. Scheffel	Stroh, Bast ꝛc. Centner.	Schock	Körner, Wurzeln ꝛc. Neuscheffel	Stroh, Bast ꝛc. in Kilogrammen	Ein Scheffel wiegt Pfund	Ein Neuscheffel wiegt Kilogramm
Lupine, gelbe	—	4—12	8—10	—	17,21—51,64	1566,4—1958,0	90	40,95
Lupine, blaue	—	6—12	10—15	—	25,82—51,64	1958,0—2937,0	80	36,4
Linsenwicke	—	6—10	8—12	—	25,82—43,03	1566,4—2349,6	88	40,04
Kichererbse	—	5—8	6—10	—	21,62—34,42	1174,8—1958,0	88	40,04
Platterbse	—	—	—	—	—	—	—	—
Oelgewächse:								
Winterraps	3	8—14	16—20	11,3	34,42—60,24	3132,8—3916,0	75	34,12
Sommerraps	—	5—10	8—12	—	21,62—43,03	1566,4—2349,6	70	31,85
Winterrübsen	—	7—12	10—16	—	30,12—51,64	1958,0—3132,8	72	32,7
Sommerrübsen	—	4—6	6—8	—	17,21—25,82	1174,8—1566,4	66	30,03
Dotter	—	5—10	8—12	—	21,62—43,03	1566,4—2349,6	68	30,94
Senf	—	5—8	8—12	—	21,62—34,42	1566,4—2349,6	70	31,85
Mohn	—	6—10	10—14	—	25,82—43,03	1958,0—2741,2	65	29,37
Lein	—	3—8	12—20	—	12,91—34,42	2349,6—3916,0	72	32,7
Hanf	—	4—10	16—30	—	17,21—43,03	3132,8—5874,0	50	22,75
Oelrettig	—	5—10	8—12	—	21,62—43,03	1566,4—2349,6	72	32,7
Madia	—	6—10	4—8	—	25,82—43,03	783,2—1566,4	60	27,3

3) Ueber den Erntebetrag der Feldfrüchte im preußischen und neudeutschen Maße.

Gewächse.	Ertrag vom preuß. Morgen		Ertrag von der Hektare.		Durchschnittsgewicht.	
	Körner, Wurzeln ꝛc	Stroh, Bast, ꝛc.	Körner, Wurzeln ꝛc.	Stroh, Bast ꝛc. in	Ein Scheffel wiegt	Ein Neuscheffel wiegt
	Scheffel	Centner.	Neuscheffel	Kilogrammen	Pfund	Kilogramm
Futterkräuter:						
Luzerne	2,5— 3	30—50	10,75—12,91	5874,0—9790,0	85	38,67
Esparsette mit Hülsen	10—16	15—25	43,03—68,85	2937,0—4895,0	36	16,38
Rother Klee	2— 3	20—30	8,60—12,91	3916,0—5874,0	83	37,76
Weißer Klee	1,5— 3	10—15	6,45—12,91	1958,0—2937,0	84	38,22
Schwedischer Klee	1,5 — 2	20—25	6,45— 8,60	3916,0—4895,0	85	38,67
Incarnatklee	3— 4	12—18	12,91—17,21	2349,6—3524,4	80	36,4
Wund-Klee	3— 4	16—20	12,91—17,21	3132,8—3916,0	82	37,31
Hopfenluzerne	3— 5	12—16	12,91—21,62	2349,6—3132,8	84	38,22
Serradella	4— 5	12—16	17,21—21,62	2349,6 - 3132,8	50	22,75
Spörgel	4— 6	8—12	17,21—25,82	1566,4—2349,6	66	30,03
Wickfutter						
Futtergewächse:	Centner		Kilogramm		Samen	
Kartoffeln	60— 80	5— 10	11748,0—15664,0	979,0— 1958,0	—	—
Futterrunkeln	150—300	40— 80	29370,0—58740,0	7832,0—15664,0	26	11,83
Zuckerrüben	120—180	30— 40	23496,0— 35244	5874— 7832	28	12,74
Topinambur	30— 50	20— 30	5874— 9790	3916— 5874	—	—
Kohlrüben	150—250	30— 50	29370— 48950	5874— 9790	75	34,12
Wasserrüben	100—200	20— 40	19580— 39160	3916— 7832	70	31,85
Möhren	200—400	30— 40	39160— 78320	5874— 7832	15	6,82
Kopfkohl	—	200—300	—	39160— 58740	75	34,12
Pastinak	150—200	10— 15	29370— 39160	1958— 2937	25	11,37

Ueber den Ertragbetrag der Feldfrüchte im preußischen und neudeutschen Maße.

Gewächse.	Ertrag vom preuß. Morgen		Ertrag von der Hektare		Durchschnittsgewicht.	
	Körner, Wurzeln ꝛc. Scheffel	Stroh, Bast ꝛc. Centner	Körner, Wurzeln ꝛc. Neuscheffel	Stroh, Bast ꝛc. Kilogramm	Ein Scheffel wiegt Pfund	Ein Neuscheffel wiegt Kilogramm
Gewürzpflanzen:						
Hopfen	—	1,5—3	—	293,7—587,4	—	—
Kümmel	8—16	—	34,42—68,85	—	50	22,75
Fenchel	8—12	—	34,42—51,64	—	40	18,2
Coriander	8—14	—	34,42—60,24	—	40	18,2
Cichorie	—	60—120	—	11748—23496	38	17,29
Fabrikpflanzen:						
Tabak	10—15 Ctr. lufttrockene Blätter		—	1958—2937	—	—
Weberkarde	50—60 Mille Köpfe		—	195,8—234,9 Mille	—	—
Farbepflanzen:						
Krapp	40—60 Ctr. abgetrocknete Wurzeln		—	7832—11748	—	—
Waid	15—18 Ctr. lufttrockene Blätter		—	2937—3524,4	—	—
Wau	16—20 Ctr. lufttrockene Blüthen mit Stengeln		—	3132,8—3916	—	—
Gräser:						
Englisches Raygras	6—8	12—16	25,82—34,42	2349,6—3132,8	30	13,65
Italienisches Raygras	7—9	20—30	30,12—38,71	3916—5874	28	12,74
Schwingel	5—6	8—12	21,62—25,82	1566,4—2349,6	24	10,92
Knaulgras	6—8	16—25	25,82—34,42	3132,8—4895	30	13,65
Timotheegras	3—4	10—15	12,91—17,21	1958—2937	50	22,75

3) Ueber den Erntebetrag der Feldfrüchte in österreichischem Maß und Gewicht. *)

Nachstehende Fruchtsorten geben per 1 östr. Joch	einen mittleren Ertrag an Körnern, Wurzeln, Knollen ꝛc.		einen mittleren Ertrag an Stroh, Bast, Blättern	
	von	bis	von	bis
A. Halmfrüchte.	Metzen		Centner	
Winterweizen	15	25	15	45
Sommerweizen	um 1/4 geringer		um 1/5 geringer	
Winterroggen	14	20	19	48
Sommerroggen	um 1/4 geringer			
Gerste	18	27	16	28
Hafer	25	35	20	40
Hirse	20	28	22	45
Mais	36	60	44	88
B. Hülsenfrüchte.				
Erbsen	14	21	25	35
Wicken	14	18	16	32
Linsen	12	16	8	16
Pferdebohnen	20	30	16	32
Buchweizen	6	12	12	18
C. Handelspflanzen				
Winterraps	15	30	12	24
Sommerraps	etwa 1/3 geringer			
Leindotter	8	16	10	20

Nachstehende Fruchtsorten geben per 1 östr. Joch	einen mittleren Ertrag an Körnern, Wurzeln, Knollen ꝛc.		einen mittleren Ertrag an Stroh, Bast, Blättern	
	von	bis	von	bis
	Metzen		Centner.	
Madia	8	16	12	24
Senf	8	12	15	45
Lein	6	12	6	18
Hanf	12	18	9	27
D. Hackfrüchte.	Centner		frische Blätter	
Kartoffeln	120	300	10	30
Topinambur	180	280	50	150
Runkelrüben	240	360	60	100
Dorschen	100	400	150	200
Kopfkohl	—	—	200	500
Wasserrüben	200	450	150	200
Möhren	150	300	20	40
E. Futterkräuter.	im trockenen Zustande			
Rothklee	3	6	20	50
Weißklee	5	7	13	26
Luzerne	2	5	35	65
Esparsette	20	30	25	45
Spörgel	7	10	15	25

*) Nach Komers landwirthschaftlichem Kalender für das Jahr 1873.

§. 191. Anbau des Buchweizens. Polygonum.*)

1) Arten.

Langethal, III. 48, unterscheidet:

1) Polygonum Fagopyrum L., Gemeiner Buchweizen, Heidekorn, Heden, Gricken, Blende, Heidegrütze, mit aufrechten Stengeln, bis 40 Ctm. hoch, entfernt stehenden, unten langgestielten, herzförmigen Blättern, rosenrothen oder röthlichweißen, in rispigen Trauben stehenden Blüthen und glatten, dreikantigen Nüßchen, bekannt als beliebte Speise („Heidegrütze") — „der Segen sandiger und unfruchtbarer Landstriche" —, aus Asien stammend und durch die Kreuzzüge nach Deutschland gekommen. Verlangt trocknes Wetter, zur Blüthe Wärme mit wechselndem Regen, zur Reife sonnige Tage.

2) P. tartaricum, Sibirischer Buchweizen, türkisches Heidekorn, tartarischer Buchweizen, mit aufrechten Stengeln, bis 40 Ctm. hoch, entfernt stehenden, unten langgestielten herzförmigen, Blättern, grünen, endständigen Blüthen, in Büscheln stehend, blattwinkelständig, aber auch in hängenden blattlosen Aehren stehend, mit Nüßchen, welche an den Kanten mit buchtigen Zähnen besetzt sind, weniger empfindlich gegen Reif und Nachtfröste, sicherer und unabhängiger von der Witterung, im Korn geringer und mehr verunkrautend, als der gewöhnliche B., aus der Tartarei stammend und später eingeführt.

v. Pabst, II, 2. Abth., 233, tadelt bei dieser Art die dickschaligen Körner und den geringeren Mehlgehalt. Er erwähnt außerdem noch den sogenannten Steinbuchweizen, mit Korn von heller Farbe, buckelig, mit wenig und schlechtem Mehl, häufig, z. B. im Odenwald, als Unkraut unter dem gewöhnlichen B. sich findend.

Schlipf, II. 271, erwähnt, daß man in Hohenheim den Anbau des tartarischen B., weil den Erwartungen nicht entsprechend, wieder aufgegeben habe.

Sprengel, Erfahrungen, I. 333, führt als Spielarten an: den Moorbuchweizen, den schwarzkörnigen und den rundkörnigen B., meint aber, daß alle diese sehr leicht wieder in die anderen Arten übergehen. Buchw., welcher auf Sandboden gewachsen, soll deßhalb nicht auf Hochmoorboden gebracht werden; auf den Hochmooren verwende man nur solchen Samen, welcher auf Moorboden selbst gewonnen worden. Samenwechsel tauge nicht für den B. Der tartarische Buchw., liefere mehr Stroh, leide aber leicht an Körnerausfall, und von Unkraut; er habe nur als Futterkraut Werth; auch Spr. meint, daß der Anbau dieser Pflanze oft versucht, aber auch ebenso oft wieder aufgegeben worden sei — und erwähnt noch den chinesischen Buchweizen mit viel Stroh, feinen, großen, geflügelten, aber wenig mehlhaltigen Körnern; im Großen noch nicht angebaut.

Er bezeichnet den B. als „die unschätzbarste Frucht für Hochmoore".

Löbe, „Die neueren und neuesten Culturpflanzen" S. 140, führt folgende Arten von Buchweizen an:

1) Der kaukasische B., für deutsches Klima ungeeignet.

2) Der perennirende B., (Polygonum Sieboldii), nur als Futterpflanze von Werth.

3) Der sibirische grüne B., nach Baron Fölkersahm überall da am Platze, wo sparsam Regen fällt, und auf trocknem Boden. Nach Versuchen in Bromberg hat er längere Vegetationsperiode erfordert (Nachblüthe noch zur Zeit der Ernte des gew. B.; 4—5 Wochen frühere Saat). Ertragreicher, Stroh hoch im Futterwerth.

---

*) Auf besonderen Wunsch wurde dieser Paragraph zugefügt; da erst während des Drucks verlangt worden war, so konnte nicht früher, als an dieser Stelle gebracht werden.

4) Der silbergraue schottische B., schwerer dünnhülsiger, besser im Mehl, stärker bestockend, als der gewöhnliche B., genügsamer, mit rundlichem, dem Hanfsamen ähnlichem, Korne; reift ebenfalls langsam. Von den verschiedensten Gegenden her — (Mecklenburg, Ostpreußen, Pommern, Westpreußen, Lausitz, Sachsen, Schlesien, Galizien, Holstein, Rheinpreußen) übereinstimmend gelobt als in Quantität und Qualität andere Sorten übertreffend.

2) Klima.

Der B. geht bis zum 72° n. Br., bis über 1000 M. hoch, bedarf nur kurzer Sommerwärme (100 Tage Vegetationszeit), verträgt aber weder Frost, noch Hitze, noch Nässe und gedeiht darum nicht überall, am besten bei anfänglich trocknem warmem Wetter mit folgendem warmem Regen nach der Entwicklung des dritten Blattes (Sprengel) und stiller, trockner, warmer Luft von der Blüthe bis zur Reife. Während der Blüthe bewirken starke Gewitter, rauhe austrocknende Winde, Trockenheit und dauernde Nässe, besonders wenn durch kalten Regen veranlaßt, Taubblühen und Fehlernten.

(v. Schwerz, v. Burger.) Gelinde Morgenfröste schaden der schon entwickelten Pflanze weniger, einige Grade unter 0° aber bewirken ihr Erfrieren. Nach Burger ist der B. eine der Hauptfrüchte im nördlichen Deutschland, in den Ostseeprovinzen und selbst noch im südlichen Finnland, für Süddeutschland aber, das nördliche Italien, die Schweiz und Südfrankreich spielt er als zweite Frucht eine Hauptrolle. Sprengel nennt Arabien seine Heimath, daher er auch gegen Dürre und Hitze unempfindlich sei, bei Nässe und Kälte aber, besonders in der Jugend, verkümmere. Anhaltende Trockenheit schade ihm nicht, wenn nur Nachts starker Thaufall eintritt.

3) Boden.

Thaer bezeichnet dürren Sandboden, Heideboden, abgetrockneten Moorboden und Umbruch als die dem Buchweizen zusagendsten Bodenarten; im kräftigeren Boden wachse er zu üppig in's Kraut, bringe aber schlechte Körnerernten.

v. Schwerz bezeichnet sonnige Lage, hochliegende, ebene, trockne Felder, im warmen Klima aber auch gebundenen Boden im Thale, mit Ausnahme von strengem Thon und feuchtnassem Felde, Burger leicht sich erwärmenden, gut verdunstenden Boden, selbst wenn humusarm, Koppe, alle Bodenarten, welche für Hülsenfrüchte zu lose sind, aber nicht Mangel an humöser Krume haben, Block, den warmen, lehmigen Sandboden und vorzüglich die alte Gewächserde (Neuland), Sprengel aber den warmen, sandigen Lehmboden und außerdem jeden, besonders jedoch den entwässerten oder gebrannten Bruchboden, zumal solchen, welcher mit etwas lehmigem Sande überfahren wurde, als eigentliches Buchweizenland. Thon als zu hart und Mergel- und Kalkboden als für B. überhaupt nicht zuträglich, sage ihm nicht zu, auf kräftigem Boden aber bringe er ebenso gut, wie andere Pflanzen, auch bessere Erträge, wenn nur nicht zu großer Reichthum an organischen Nährstoffen vorhanden ist. Bruchboden wird deßhalb zur Buchweizencultur regelmäßig oder periodisch gebrannt und auf großen Flächen in Oldenburg, Hannover und Holstein (auch weiter südlich noch) kennt man keine andere Cultur, wie die des Bodenbrennens zur Buchweizensaat und giebt diese Jahre lang hinter einander.

Schlipf nennt bündige Bodenarten zum B. für zu gut; da, wo Nebel und Spätfröste heimisch sind, und auf zu trockenem und magerem Boden in Gegenden mit wenig Regenfall entwickele er zu viel taube Körner. Aus all diesen Bemerkungen geht hervor, daß der B. hauptsächlich zwei, ihm zusagende, Bodenvorkommnisse hat, einmal die ganze Region der mehr losen Bodenarten bis selbst zum trocknen mageren Sande, zum andern aber die nicht zu feuchten humosen Bruch-, Torf-Moorbodenarten. Lage und Klima sind weit einflußreichere Factoren, als der Boden an und für sich; im

Allgemeinen ist der B. als noch lohnende Pflanze da am Platze, wo andere Cerealien nicht mehr gut gedeihen, hier aber unter Umständen auch noch beachtenswerth, besonders zur Reinigung des Feldes, da er das Unkraut unterdrückt und nur wenigen Düngers bedarf; als Futterpflanze kann er fast überall gebaut werden, wenn die ihm erforderliche Lockerhaltung ermöglicht wird. Gebundenheit, Nässe, Kälte, dauernde Dürre und Mangel an Absorptionsfähigkeit machen seinen Anbau entweder nicht möglich oder zu unsicher oder nicht ertragreich genug.

Die Rimpau'sche Moorbodencultur, vgl. Bd. I., macht auch die Buchweizensaaten sicherer, weil die Bedeckung des Moorbodens mit Sand die Fröste seltener und ungefährlicher macht und der Vernässung wehrt.

4) Analyse.

Sprengel theilt einige Analysen über Buchweizen mit und folgert daraus, daß der B. hauptsächlich Kali, Natron, Phosphorsäure und Talkerde beanspruche, Birnbaum, III. 227, giebt auf Grund neuerer Analysen an, daß eine mittlere Buchweizenernte pro Morgen (1/4 Hektare) entziehe: 70 Pfd. Aschenbestandtheile: 6,8 Kali, 2,4 Natron, 24,2 Magnesia, 13,4 Kalk, 11,6 Phosphorsäure, 3,9 Schwefelsäure.

5) Standort.

Für den Buchweizen, welcher auf Moorboden und Neubruch, besonders Waldboden, in erster Tracht und oft ausschließlich gebaut wird, empfiehlt man als beste Stellung die nach Dreisch, also die nach umgebrochener Weide, Kleegras u. dgl. v. Schwerz erwähnt, daß man in den Niederlanden, in Jülich und in Norfolk den B. oft auf verqueckten Feldern bloß zum Zwecke ihrer Reinigung als Vorfrucht für Wintergetreide baue, daß Weizen besser als Roggen in seiner Stoppel gedeihe und daß er als vorzügliche Ueberfrucht für Klee*) gelte, was er jedoch deßwegen bezweifle, weil er das Unkraut ersticke. Er könne übrigens jeder Frucht folgen und jeder voraus gehen. Burger will ihn als Körnerfrucht nur in 2. oder 3. Tracht, als Gründüngungspflanze nur nach frischer Düngung gebaut haben. Beide bezeichnen es als Illusion, wenn man sich auf erschöpftem Lande Erfolg mit ihm verspreche. Koppe meint, er übe wenig Einfluß auf die folgende Frucht und stehe am besten in der letzten Stelle, vor frischer Düngung.

Schlipf erwähnt, daß man ihn im Odenwalde zugleich mit Staudenroggen (im Juni) bestelle; er liefert im ersten Jahre die Ernte, dieser im folgenden Jahre. Sprengel rühmt noch die Kartoffel (nach gedüngtem Roggen) als Vorfrucht, sowie seine Stellung zwischen zwei Roggensaaten (als Zwischenfrucht).

6) Düngung.

Die Mehrzahl der Schriftsteller erklärt sich gegen die Anwendung von Stallmist zum Buchweizen; höchstens solle man halbe Düngung geben. Viele glaubten irrthümlicherweise, daß der B. gar nicht erschöpfe, ja sogar, daß er bereichere. Sprengel widerrieth die Anwendung von Mist auf leichtem Sandboden, weil er dadurch in's Stroh wachse, auf Lehmboden aber sei eine halbe Düngung sehr räthlich, mehr jedoch ebenso wirkend. Er empfiehlt Mischdünger aus Rasen, Heideplaggen und Mist, mit Lehm oder Lehmmergel für sandiges Feld; für solches auch bloße Brucherde (200 bis 240 Fuder pro Hekt., im Winter aufzufahren); am besten aber sei Holz- oder Pflanzenasche. (Kalisalz. Eigentliche Düngerversuche mit dieser Pflanze liegen nicht vor. D. H.)

7) Bestellung.

Da der B. vor Allem Lockerheit und Porosität (gut absorptionsfähige Krume)

*) Und Luzerne — d. H.

verlangt, so muß die Bearbeitung eine sorgsame sein; 3, und nach Dreisch selbst 4 Furchen mit tüchtigem Eggen, vor Allem aber tiefe Cultur mit Kreuz- und Quer-Ackern und Eggen verlangt Sprengel; 3 Furchen, auf Sandboden nur zwei Frühjahrsfurchen, auf Neubruch und Moorboden nur einjährige Bestellung, zum Grünfutter ebenfalls nur eine Furche, schreibt v. Schwerz vor. In Norfolk bestelle man wie zur Gerste und besäe mit Buchweizen, wenn der Acker hierfür zu unrein ist.

8) Saat.

Da der B. gegen die Witterung außerordentlich empfindlich ist, so säet man nach der Frostperiode von Mitte Mai an; Langethal räth, die Aussaat periodisch von da an bis Mitte und Ende Juni zu geben, um wenigstens einige Saaten sicher zu stellen. Man säe nicht zu dicht, nur halb so stark, wie zum Roggen, und egge bloß unter, da tiefere Erdbedeckung schadet. Koppe wendet auch den Pflug an und walzt nach der Saat; Sprengel erwähnt, daß man in Holstein unterpflüge und nach dem Ankeimen wieder an die Oberfläche pflüge, was sehr zu empfehlen sei(?), der Unkräuter wegen; nach völligem Auflaufen werde gewalzt, jedoch nur leicht. Früh gesäeter B. solle aber nicht gewalzt werden, da rauhe Oberfläche mehr Wärme ausstrahle, also gegen das Erfrieren schütze. Er empfiehlt die Erzeugung von Rauch in frosthellen Nächten, nach Analogie des Verfahrens der Weinbauern. Zur Futter- und Gründüngung wird dicht gesäet.

v. Schwerz giebt für verschiedene Gegenden das Saatquantum zu 50 bis 142 Liter pro Hektar an; frühe Saat giebt stärkeren Wuchs, spätere bessere Körnerernte. Burger säete in Reihen mit 93 Liter.

9) Krankheiten und Pflege.

Vom B. sind specielle Krankheiten und Feinde nicht bekannt; am meisten leidet er bei dünnem Stande von Unkraut, besonders durch Hederich, wilden Spörgel, Melde und Bitterkraut, sowie von wechselndem Wetter.

10) Ernte.

Der Buchweizen reift sehr ungleich; man mäht, wenn die Mehrzahl der Körner dunkelbraun bis schwärzlich wird, gleichgültig, ob noch Blüthen sich finden. Man trocknet durch Aufstellen in Capellen, auch Stuken genannt (Sprengel); das Trocknen kann bis zu 14 Tagen Zeit erfordern (Schlipf); bis 3 Wochen nach v. Schwerz. Sprengel empfiehlt, sofort zu dreschen und das Stroh dann nochmals an die Luft zu bringen; bei längerem Lagern schimmeln viele Körner, bei zu langem Trocknen fallen zu viele aus.

11) Ertrag.

Burger hat in 15 Jahren pro Hektare einmal gar nichts, dreimal zwischen 1 und 2 Hektol., dreimal über 20 und im höchsten Ertrage 26,6 Hekt. geerntet; der Durchschnitt ergiebt 11 H. v. Schwerz giebt für Brabant 36—49, für Flandern 25—30 und für die Maasgegend 21 H. an; nach ihm wäre 25 H. ein angemessener Durchschnittssatz. (1000 bis 2400 Kilogr. Stroh.) Sprengel rechnet das Verhältniß von Stroh zu Körnern = 100 : 70, Block pr. Morgen 437 Pfd. Körner und 750 Pfd. Stroh.

12) Werth.

v. Schwerz schätzt den B. als sehr nahrhaft und zieht ihn als Mastfutter für Rind, Schwein und Geflügel anderem Körnerfutter vor. Ein Hektoliter wiege 61, aber auch oft nur 51 Kgr.; vor dem Mahlen müsse er gedörrt werden (im Backofen), wodurch er 25% verliert. Ein Hekt. liefere nur noch 75 Liter und diese gäben 24 Liter Grütze oder Gries.

Das Stroh tauge nur zur Streu, Andere halten es für ein sehr gutes, wieder Andere für mittelmäßiges Futter. Wo viel Blattwuchs darunter und gut getrocknet wurde, möge es Werth haben, wenn feucht eingebracht, nur schaden.

Achtes Capitel.

Von den Wiesen und Weiden.

§. 192. Werth — Bedeutung — Verhältniß zum Ackerbau.

Mit Einführung des Kunstfutterbaus glaubten Viele die Wiesen vernachläßsigen zu können (vgl. § 178, Einleitung). Schon v. Lengerke, Wiesenbau 14, klagte darüber, umsomehr als der Kartoffelbau auf dem Felde und das Mergeln dieser Ansicht Vorschub leisteten; bald aber habe das Mergeln seine Wirkung versagt und die sinkenden Getreidepreise, sowie die höheren Erträge aus der Viehhaltung, zur Zeit der Blüthe der deutschen Merinozucht, hätten der Wiese wieder mehr Aufmerksamkeit widmen lassen. Thaer, Engl. Landw., 64, theilte schon mit, daß da, wo der Ackerbau hoch stehe, der Werth der Wiesen unter-, da, wo er noch in der Kindheit sei, überschätzt zu werden pflege. v. Schwerz, I. 266, ist gleicher Ansicht. Er stellte den Grundsatz auf: Weniger Wiesen und diese besser, meinte aber mit Unrecht, daß solche Wiesen, welche alljährlich gedüngt werden müßten, der Wirthschaft mehr schadeten, als nützten; III. 207, nennt er das Düngen der Wiesen Verschwendung und ist der Ansicht, daß man da, wo man den Kunstfutterbau zu würdigen verstehe, den Wiesenbau auf solche Flächen beschränke, welche nicht zu Ackerbau genutzt und auf solche, welche bewässert werden könnten, oder auf solche, welche sich durch sehr üppiges Wachsthum auszeichneten. Je schwerer aber der Boden sei, um so mehr seien Wiesen nothwendig und mit Recht habe schon A. Young hier mindestens $^1/_3$, bis zur Hälfte des Areals für den Graswuchs verlangt. Block, II. 12 ff., hält $^1/_4$ für genügend zur vollkommnen Ackerbaunutzung, wenn die Hektare 60 bis 80 Ctr. Heu trage, Grundstücke, welche nicht mehr wie 2 Scheffel Roggenwerth Reinertrag bringen (1.09 Hektol. pro Hektare), will er in Grasland umgewandelt haben, selbst wenn der Ertrag nur 10 Ctr. (40 Ctr. pro Hekt.) sein sollte.

v. Lengerke hält den Wiesenwachs für unentbehrlich:

1) in Wirthschaften mit schwerem Boden, wo die Futtererzeugung mit Schwierigkeiten verknüpft ist und man beim Winterfutter in der Hauptsache auf Heu und Stroh angewiesen ist;

2) auf Sandgütern, wo besonders in trocknen Jahren die Wiese oft das einzige Rettungsmittel für das hungernde Vieh im trocknen Sommer ist.

3) in den städtischen Landwirthschaften, d. h. wenn solche rentiren, und nicht, wie gewöhnlich, eine bedeutende Unterbilanz liefern (?).

Patzig, Rieselwirth I, ist der Ansicht, daß das Futter auf dem Felde immer mit weit größeren Kosten, wie auf den Wiesen erzeugt werde, selbst dann, wenn dort alle Futtergräser und Kräuter ohne wesentlichen Düngerzuschuß zu gedei-

hen vermöchten, um so mehr aber da, wo die Natur reichlich den Wiesen giebt, was man in den Ernten nimmt — durch das Wasser. Jeder werde Rieselwirth; Bewässerung ist der Hebel des ganzen landw Gewerbes. Eine bewässerte Wiese ist ein Treibhaus für den Graswuchs. **Die Hauptsache liegt aber in der von dem Wasser zurückgelassenen Schlammdecke.** Unter Bewässerung ist keineswegs ein stetes Naßhalten, sondern ein naturgemäßes Düngen und Feuchterhalten der Wiesen zu verstehen. — Glücklich der Landwirth, welcher Herr über einen Bach ist.

Haffer, Einleitung, VII, sieht die Ursache der bisherigen geringen Entwicklung der Wiesencultur in dem Mangel an vernünftiger Anlage und Pflege und beklagt nicht minder den Mangel eines wirklich guten botanischen Werkes über die Gesammtvegetation des natürlichen Wiesenbodens. Man beschreibe nur immer den Kunstwiesenbau und beachte zu wenig die natürlichen Wiesen und deren Pflege, nur die Bewässerung, nicht aber die vollständige Trockenlegung, auf welche allein eine gute Wiesencultur sich gründen lasse; — das angemessene Verhalten von Wärme und Feuchtigkeit im Boden sei die Hauptsache. Man denke nur daran, die Wiese zu Gunsten des Ackers auszubeuten. Und doch sei die Wiese so sehr dankbar; jede irgend verständige Verwendung lohne hier besser, wie anderwärts. Daß das bisher nicht geschehen, schreibt er der Einführung des Siegener Kunstwiesenbau's zu, welche die Entwicklung des natürlichen Wiesenbau's aufgehalten habe. Auch er legt beim Rieselwasser den Hauptwerth auf die mitgeführten Schlammtheile (vgl. Band I. §. 15). „Die Erfolge des Siegener Kunstwiesenbau's sind nur unter Begünstigung der dortigen localen Verhältnisse möglich geworden. Man baute Siegener Kunstwiesen von riesigem Umfange, — ob die Siegener Vorbedingungen vorhanden waren oder nicht, das kam gar nicht in Betracht, es verstand sich von selbst, daß der Erfolg in der Bauart und in dem Umfange des Beglückungsapparats lag und man baute deshalb mit lächerlicher Treue nach, selbst was hier augenscheinlich ganz überflüssig. Man schwatzte von reichem und armem Wasser, machte sich aber auch nicht die geringste Mühe, das arme Wasser zu bereichern und nutzbarer zu machen. Mit eben solcher Leichtfertigkeit wurde es unbeachtet gelassen, von welcher Beschaffenheit der Boden war. Im Siegenschen sind die Thalsohlen aus den Jahrtausend fortgesetzten Fluthen niedergeschlagen, welche von guten Gesteinen und anderen fruchtbaren Stoffen mit abgehendem Winter das Beste in die Thäler brachten, und es hat sich deshalb nicht allein sehr fruchtbarer Boden gebildet, sondern auch solcher, der sich zu den atmosphärischen Niederschlägen und allem auf ihn gebrachtem Wasser ganz anders, wie anderer Boden, namentlich der leichte mit Grundwasser angefüllte Sand, verhält. Man dachte ebensowenig daran, oder an die etwa mögliche Verbesserung des Bodens, so daß man nicht einmal Vorsorge zu künftiger Düngung traf, welche doch kein Siegener für seine, den Graswuchs so sehr begünstigenden, Verhältnisse vernachlässigt. — So konnte es nicht fehlen, daß viele Anlagen gänzlich fehlschlugen und daß das neuere Urtheil über die Rieselwiesen wieder in das andere Extrem überspringt, ja selbst der Werth des auf diesem Wege gewonnenen Futters bestritten wird."

Herausgeber kann diese Bemerkungen nur vollständig bestätigen. Seit der Kenntniß der Absorptionserscheinungen im Boden haben wir gelernt, daß die Güte eines Rieselwassers nicht in seinen gelösten Bestandtheilen, nicht in der Feuchthaltung und Erfrischung allein, sondern hauptsächlich in den in Suspension enthaltenen Erdtheilchen, in den mitgeführten Mineralfragmenten zu suchen ist, und der erste Gang in die Bewässerungsanlagen des Siegener Landes und Dill-

thales hat ihn belehrt, daß der Haupterfolg dieser Anlagen der außerordentlich leichten Verwitterung des dortigen Gesteins zugeschrieben werden muß. Nicht leicht ist ihm eine Felsart begegnet, welche so sichtbar zu Boden wird, wie der dort viel verbreitete sog. Schalstein oder Schalsteinschiefer, ein oft Hornblende oder Chlorit enthaltender Thonschiefer mit Kalkspathknoten, welcher sich bis weit herab ins Nassauische an der Lahn findet. In diesem Gebirge liegen zudem noch die neuerdings so berühmt gewordenen Lahnphosphorite. Das zertümmerte Gestein bildet allerwärts eine höchst fein vertheilte, poröse, Erde, welche, mit dem Wasser fortgeschlemmt, auf den Wiesen abgelagert wird und abgelagert wurde. Wo dieses Material oder ein ähnliches sich nicht findet, muß natürlich ein Ersatz gegeben werden, denn der Kunstbau an und für sich bedingt den Erfolg nicht, wenn er auch denselben wesentlich erhöhen muß und kann.

Petry, N. L. Z. 1871, S. 21 ff. sucht, um für die Annahme Vincent's, daß Wasser allein zur Befruchtung genüge, zu wirken, geltend zu machen, die vielen Erzgänge, Fabriken und Hüttenwerke im Siegener Land verunreinigten eher das Wasser, als daß dieses nützliche Stoffe mit sich führte. — „Das einzig Vortheilhafte ist, daß die Hauberge geschiffelt werden, wodurch dem Meteorwasser Gelegenheit geboten ist, Alkalien aufzunehmen" —.

Damit wird also der Reichthum an nützlichen Mineralfragmenten doch zugegeben; — verunreinigtes Wasser leitet Niemand auf die Wiesen. Zweifelsohne hatte die Manier, nur Kunstwiesen nach Siegen'scher Art oder nach dem Vorbild in der Lombardei anlegen zu wollen, viele werthlose Anlagen geschaffen und die Begeisterung für rationellen Wiesenbau überhaupt wesentlich abgeschwächt. Allerwärts kann man verlassene Kunstbauten finden, oft genug selbst da, wo die Terrainverhältnisse die ergiebigste Bewässerung und Bedüngung ermöglicht hätten, der Umbau zur Kunstwiese aber die Benutzung dieser günstigen Bedingungen unmöglich machte. Umgekehrt haben an anderen Orten Gleichgültigkeit und Unkenntniß die Anlage von guten Rieselwiesen und deren zweckgemäße Verbesserung zu Kunstwiesenbauten verhindert; dort war Mangel an Capital, hier Mangel an Einsicht, dort die Vorliebe für kostspielige Umbauten, hier das Vorurtheil gegen Verbesserung, dort die Geringschätzung, hier die übertriebene Erwartung die Ursache, warum der Wiesenbau in Vernachlässigung blieb und noch lange nicht das ist, was er sein sollte.

Wir vermögen uns jetzt von einzelnen Wiesenbausystemen zu emancipiren, wir kennen der Systeme genug, und wissen, daß sie, unter gegebenen Verhältnissen, alle empfehlenswerth sind, aber auch, daß der lohnendste Wiesenbau nur der sein wird, welcher, unter richtiger Würdigung aller örtlichen Verhältnisse, dasjenige System oder diejenigen Systeme (oft genug sind gleichzeitig mehrere anzuwenden) zur Durchführung bringt, welche diesen Verhältnissen entsprechen und angepaßt sind.

Wir wissen jetzt mit vollster Gewißheit, daß alles Fluß- und Bachwasser gelöste und in Suspension befindliche Pflanzennährstoffe, die letzteren in Form des Schlammes oder Schlick's, enthält, daß aber ein sehr großer Unterschied in Art und Menge dieser Stoffe besteht und nur solche Gewässer zur Befruchtung nachhaltig sich erweisen, welche reich genug an allen Nährstoffen der Pflanzen sind. Das, was die Natur im Wasser unentgeltlich bietet, auf das Sorgsamste zu benutzen — mit oder ohne Anwendung von Kunstbauten — muß ebenso sehr unsere Aufgabe sein, wie die, da nachzuhelfen, wo das Wasser allein nicht ergiebig genug ist; wo genügende Ernten ohne Nachdüngung zu gewinnen sind, wäre es Thorheit, solche verlangen und anwenden zu wollen, wo aber der Boden zum Bewässern nicht geeignet oder das Wasser, welches zu Gebote steht, zu arm an Nährstoffen, oder arm an

einzelnen Pflanzennahrungsmitteln ist, da wäre es eben so thöricht, das Düngen unterlassen und sich mit dem natürlichen Graswuchs begnügen zu wollen. Wo der kostspielige Umbau erspart werden kann, hieße, ihn doch aus Vorliebe zu Kunstwiesenbauten anzuwenden, Verschwendung, wo er nothwendig zur Erlangung höchster Erträge ist, die Unterlassung des Umbau's die verkehrteste Sparsamkeit. Auch darüber, in welchem Verhältnisse der Wiesenbau zum übrigen Areal stehen müsse, läßt sich bestimmte Regel nicht geben. So lange man ängstlich bedacht war, die gesammte Wirthschaft im sog. gerechten Verhältniß zu erhalten, mochte es räthlich erscheinen, die Wiese nur als Lieferanten von Futter und als Dünger für das Ackerland anzusehen, von ihr nur zu nehmen und nicht wieder zu geben; heutzutage wissen wir, daß jedes Capital, richtig verwendet, guten Zins bringt, also auch das zum Düngen verwendete und daß man die Wiesen reichlich düngen kann, wo es nöthig ist, ohne dem Ackerbau Dungmaterial damit zu entziehen, zumal die Wiesen am ehesten die Verwendung von Handelsdünger lohnen und zulassen.

Ferner ist zu bedenken, daß das Wiesenheu und Grummet nicht leicht durch anderes Futter ersetzt werden kann, guten Bestand der Wiese vorausgesetzt, so daß also auch in Bezug auf die Thiere das Wiesenfutter nicht gut zu entbehren ist.

Der verständige Landwirth wird unter richtiger Würdigung seiner Verhältnisse allerdings nur noch solche Grundstücke als Wiesen belassen, welche als solche höher, wie als Ackerland, rentiren und solche, welche, ihrer Lage nach, nicht in Ackerfeld umgewandelt werden können, also als solches gar keine sicheren Ernten zu liefern vermöchten. Das, was Wiese ist und sein soll, wird er in besten Stand zu setzen und darin zu erhalten suchen müssen; soweit ihm natürliche Quellen Nährstoffe für seine Pflanzen zu liefern vermögen, wird er es vorziehen, diese sich im ausgedehntesten Maße anzueignen, um die Ausgabe an den Düngerfabrikanten zu ersparen. Zu dem Zwecke können auch größere, einmalige, Ausgaben nicht gescheut werden, wenn z. B. Zuleitungen von Wasser erforderlich sind. Luft und Wasser müssen abwechselnd den Wiesenboden durchziehen, — Ab- und Zuleitungen also stets in Ordnung sein. Inwieweit aber es räthlich ist, Grundstücke, welche als Wiese und als Ackerland in gleichem Grade rentabel bewirthschaftet werden können, der einen oder der anderen Benutzungsart ausschließlich zu widmen, oder abwechselnd bald in dieser, bald in jener Weise zu nutzen, — darüber kann nur locale Erfahrung entscheiden; genug, daß wir wissen, es ist Beides möglich und zeitweiser Umbruch einer Wiese mit zeitweiliger Benutzung als Ackerland für die künftige Wiederanlage selbst nur von Nutzen und in weitaus den meisten Fällen mit Gewinn auszuführen.

Man kann nicht mehr sagen, wie Viele vordem lehrten, die Wiese ist der Hebel einer Wirthschaft und ebenso wenig, wie Andere lehrten, sie ist überflüssig geworden. Dem Einen kann sie dieses, dem Anderen jenes sein; man kann ferner nicht sagen, nur der Kunstwiesenbau ist zu empfehlen, ebensowenig als daß nur die natürlichen Wiesen lohnende seien. Zunächst wird man immer das von der Natur Gegebene zweckmäßig zu benutzen suchen müssen und dann die verbessernde Hand anlegen, wenn man sich *überzeugt* hat, daß Arbeit und Ausgaben wirklich nutzbringend zu werden vermögen. Der Kunstwiesenbau darf nie zum Vernichtungskampf gegen natürliche Wiesen führen und diese dürfen nie jenem den Weg versperren.

Bei keiner Wiese aber darf man sich mit zu geringen Erträgen in Quantität und Qualität genügen lassen und fernerhin noch Wiesen dulden, welche nicht die entsprechende Futtermenge liefern. Als Minimalgrenze sollte man 40 Ctr. Heu pro Hektare festzuhalten, sich gewöhnen. Wiesen, welche im Durchschnitt weniger ertragen, müßten der Weide oder dem Acker- oder Holzanbau überwiesen werden. Als richtigen Durchschnittsertrag aber muß man mindestens 100 Ctr. erstreben.

Die Statistik lehrt, daß in runden Summen durchschnittlich:

Oesterreich	auf	16,3	Mill.	Hektaren	Wiesenland	pro Hektare	36	Ctr. erzielt
Preußen	„	6,3	„	„	„	„ „	48	„ „
Bayern	„	1,35	„	„	„	„ „	56	„ „
Sachsen	„	0,7	„	„	„	„ „	60	„ „
Baden	„	0,2225	„	„	„	„ „	72	„ „
Frankreich	„	13,7	„	„	„	„ „	72	„ „
England	„	9,1 (incl. künstl. Anlagen)	„	„	„	„	120	„ „

Erträge im Einzelnen bis zu 400 Ctr. (Cloakenrieselung) sind bekannt; die lombardischen Wässerungswiesen ertragen bis zu 250 Ctr., die Siegen'schen Kunstwiesen bis über 200 Ctr.

Die Aufgabe des rationellen Wiesenbaus muß darin gesucht werden, alle demselben überwiesenen und zu überweisenden Flächen dauernd auf die höchste Ertragsfähigkeit zu bringen, soweit irgend möglich die von der Natur in Boden und Wasser unentgeltlich gelieferten Nährstoffe der Pflanzen in nutzbares Product umzuwandeln, auf den Wiesen selbst aber nur das den gewählten Viehstämmen zusagendste und für dasselbe nutzbringendste Futter zu erzielen.

Wie Komers im 2. Band seines „Jahrbuchs für österreichische Landwirthe" mittheilt, hatte Böhmen damals (1862) 1,200,000 ö. Joch Grasland (etwa 685,600 Hekt.) — davon waren nur $^1/_3$ gute Wiesen, $^1/_3$ nicht ganz schlecht, $^1/_3$ aber total versumpft oder zu trocken. Von diesen rechnete er kaum 20 Ctr. Ertrag pro Joch (35 Ctr. pro Hekt.), während nach der Cultivirung in Minimo 60 — 30 Ctr. (105 bis 140 Ctr.) geerntet werden müßten. Außerdem könnten noch mindestens 4 Mill. Joch schlechtes Ackerland zweckmäßiger zu Wiesen umgewandelt werden. Die ganz schlechten Wiesen erforderten etwa 19 Mill. Thlr., die nicht ganz schlechten 11 Mill. Thlr. und die Aecker zur Umwandlung in Wiesen 20 Mill. Thlr. Meliorationscapital, zusammen also 50 Mill. Thlr., ein Capital, welches die reichsten Zinsen zu tragen und den Wohlstand des ganzen Landes in erstaunlichstem Grade zu heben vermöchte. Aehnliche Berechnungen aus anderen Ländern liegen noch nicht vor.

Zunächst wird man allerwärts erst für die genügende Zahl tüchtiger Techniker zu sorgen haben; liegen von diesen erst eine Reihe gut rentirender Anlagen vor, dann wird das Capital auch dazu sich willig finden lassen.

§. 192. Ueber Wiesenboden.

Block, II. 2, Thaer, III. 229. Die meisten Wiesenpflanzen lieben keinen stark thonhaltigen Boden, sondern eine humusreiche, Wasser durchlassende, flache (5—7" tiefe), obere Erdschichte, nebst einem durchlassenden Untergrund ist ihnen gewöhnlich am zuträglichsten; die fruchtbarsten Wiesen findet man gewöhnlich in warm gelegenen Niederungen und Thälern, welche von ihrer Umgegend hinlänglich Feuchtigkeit und mit ihr zugleich auch Düngung und Fruchtbarkeit von Zeit zu Zeit erhalten.

Sinclair hält dafür, daß bei Wiesen der Ertrag in aufsteigender Linie auf folgenden Bodenarten zunimmt; 1) auf unfruchtbarem Torf; 2) armem, kiesigem Sand; 3) kiesigem oder hungerigem Sand; 4) Heideboden; 5) reichem, kiesigem oder reichem sandigem Boden; 6) sandigem Lehm; 7) reichem, schwarzem, thonhaltigem Boden; 8) thonigem Lehm; 9) zähem Thon; 10) reichem aufgeschwemmtem Boden (welcher den höchsten Ertrag giebt); 11) vegetabilischer Dammerde; 12) fruchtbarem Torf (auf welch letzterem er wieder etwas abfällt).

Langethal, I. 9. Es ergiebt sich, daß Lehm, eine Mischung von Sand und Thon, das wünschenswertheste Verhältniß zwischen Gräsern und Kräutern zeigt und daß der kalkhaltige Lehm in seiner Wiesennarbe die beste Mischung von Gräsern, Klee und Kräutern darbieten wird. Was also die Qualität des Futters betrifft, so kann sie nirgends besser als auf trockenen, kalkhaltigen Lehmwiesen gefunden werden.

Hanstein, Familie der Gräser 56. In Rücksicht auf den Boden, den sie verlangen, sind die Gräser verschieden, mehr noch in Rücksicht auf dessen Grad der Feuchtigkeit. Vom sterilen Sande, von Felsen und Mauern bis in die Gewässer finden sich zahlreiche Repräsentanten dieser Familie und die verschiedenen Eigenthümlichkeiten erhöhen den Werth vieler Arten dadurch, daß die Mittel geboten sind, nach dem natürlichen Standorte und den Bedingungen ihres Wachsthums, jedem Boden die geeigneten Arten zutheilen zu können. Der Torfboden, der Sand, der thonige, kalkige, wie der oft überfluthete Boden zeigen uns andere Gräser, die auf jenen die ihrer Entwicklung günstigsten Bedingungen vereinigt finden; manche Arten verlangen, daß Wasser beständig ihre Wurzeln benetze, andere bedürfen zu ihrem Wachsthum den Schatten des Waldes, noch andere gedeihen auf dem von der Sonne durchglühten Sande. Manche sind in Rücksicht auf den Standort wählerisch; viele werden fast allenthalben gefunden. Die eigentlichen Wiesen- und Weidegräser sind hinsichtlich des Bodens nicht sehr empfindlich, wenn es denselben nur nicht an Wasser gebricht. Wird Wasser künstlich zugeführt, ist es in genügender Menge verwendbar und enthält es die nöthigen Mineralbestandtheile, so lassen sich selbst auf leichtem Sande gute Wiesen bilden. Aus den Sinclairschen Versuchen ergiebt sich, daß die Güte eines Bodens zum Grasbau vom Humusgehalt ganz unabhängig ist; sogar, daß gerade die humusreicheren geringwerthig erscheinen. Wären diese Untersuchungen sorgfältiger ausgeführt, so würden sie ganz bestimmt ausgesprochen haben, daß der Werth eines Bodens zur Anlegung einer Wiese oder Weide abhängig ist von seinem Reichthum an den mineralischen Bestandtheilen der Pflanzen.

Haffer 6. Aller Wiesengrund unterscheidet sich von dem Höhen- und Ackerland: 1) durch seine losere, weichere Textur, erzeugt zum durch Theil vom Höhenlande ausgespülte und in die Niederungen herabgeschwemmte Thon- und Lehmtheile, zum Theil durch die reichliche Beimischung von mehr oder weniger verwesten Pflanzenresten; 2) durch die im Verhältniß zum Höhenlande überwiegend reichlichere Humusbildung. Als die vier Hauptarten vom Wiesenboden bezeichnet er: Hoch- und Grünlandsmoor, Moorerde, und Au- oder Marschboden.

Außerdem kommen nur noch nasse Ränder von Ackerländereien vor, welche, ihrer festen Bodenmischung wegen, zwar als Acker behandelt werden, aber selten Getreide, namentlich ein weder reines, noch kernreiches, sondern überwiegend Bitterkraut, Polygonum hydropiper, Gräser und Unkräuter verschiedener Art tragen. Das erstere ist das charakteristische Kennzeichen, daß derartiger Boden zur Ackernutzung weniger, als zur Wiese geeignet ist. Andererseits giebt es Wiesengründe, welche wegen zu großer Trockenheit und Magerkeit wenig Gräser dürftigsten Wuchses tragen. Wächst auf ihnen Klapperkraut — Hahnenkamm — Rhinanthus crista galli — oder gar Huflattich, Tussilago farfara, so hört dergleichen Boden auf, Wiesengrund zu sein; ein Boden, welcher zum Untergrund Boden mit hochstehendem Grundwasser hat, ist zur Anlage von Kunstwiesen überhaupt nicht geeignet (kalkgründiger Boden); steht auf recht durchlassendem Untergrunde recht poröser Boden, so wird aus doppeltem Grunde die Anlage einer Bewässerung zu widerrathen sein. Guter Boden zur Kunstwiese ist jeder gute Au- und Wieseboden. Je reicher er an

sich ist, um so höher wird er die Anlagekosten der Bewässerung rentiren. Zweitens aber jeder bündige Boden auf durchlassendem Untergrunde.

Der Herausgeber. Als vorzüglichster Boden zum Graslandbau erscheint jede wagrechte Fläche mit reicher, reiner, kräftiger Krume, durchlassendem Untergrund und genugsamer Frische, deren mineralischer Bestand vornehmlich in der Art zusammengesetzt ist, daß die Alkalien, die Phosphorsäure und die Kieselerde vorwiegen. Mittlere Tiefgründigkeit, Lockerheit und doch wieder mäßige Gebundenheit können nicht entbehrt werden. — Ebene Lage mit mäßigem Gefälle, Porosität, geeignete Mischung der Krume zur Unterhaltung der Absorptionsfähigkeit, leichte Durchdringlichkeit für Luft und Wärme und Sicherheit des Standorts der Pflanzen sind die wesentlichsten, die Güte des Graslands bedingenden, Momente, welches den Wurzeln nach allen Seiten hin freie Bewegung gestatten und dieselben weder auf Nässe, noch Fels, stoßen lassen darf. Angeschwemmter Boden verdient daher immer den Vorzug.

(Lehrbuch, II. 654. Auszuschließen vom Begriffe guten Wiesenbodens sind:

1) alle Gelände mit Ueberfluß oder Mangel an Wasser, wenn und so lange Be- oder Entwässerung nicht ausführbar sind.

2) Gelände mit einer über 20 Grad starken Neigung.

3) Gelände mit zu bündigem, streng thonigem Boden, besonders in nasser Lage.

4) Gelände mit kiesigem und steinigem Grunde.

5) Gelände mit zu flachgründigem Boden.

Für den einzelnen Wirthschafter kommt noch hinsichtlich der Benutzung des Bodens als Wiese die Entfernung in Betracht und kann 300 Ruthen als Normalentfernung angesehen werden. (1128 Meter.)

Geeignet zur Wiese ist jeder sonstige Boden in guter Lage, wenn er in seinen Feuchtigkeitsverhältnissen mit lohnendem Kostenaufwand regulirbar ist, also je nach Vorkommen be- und entwässert werden kann.

Die Lage kommt bei Wiesen in erster Linie in Betracht; den Vorzug hat die an natürlichen Gewässern mit fruchtbarem Wasser (mit großem Gehalte von guten Mineralfragmenten, Schlamm) und leicht auszuführender Zuleitung.

Mit Recht betont Fraas, „Ackerbaukrisen," die Alluvion als eines der besten und billigsten Mittel zur Instandhaltung des Bodens, und da, wo sie ausgiebig benutzt werden kann, darf der Landwirth das Erzeugniß der Wiesen als wirkliche Einfuhr betrachten und im Zukauf von Dungmitteln nachlassen.

Im Speciellen zeigen die einzelnen Bodenarten zum Wiesenwachs folgendes Verhalten.

Der Thonboden läßt die Graswurzeln nur schwer eindringen, bildet aber Rasenpolster, welche sich leicht und in gleicher Stärke abschälen lassen, den Umbau der Wiese also sehr erleichtern; voller Umbruch wird aber kostspielig, weil der Boden schwerer zu bearbeiten ist. Die Grassaat ist auf solchem Boden, zumal ohne Deckfrucht, unsicher; ein Umbruch muß vor Herbst geschehen und eine Aussaat darf nur auf dem frisch gepflügten, nicht auf schon abgetrocknetem, verhärtetem, Boden gemacht werden. Flüssige Düngung ist hier weniger anwendbar, zum Rieseln stets auf warmes Wasser zu sehen. Das Petersen'sche System ist hier das geeignetste. Zu naß paßt der Boden nicht für Süßgräser, zu trocken wird er leicht rissig und eignet sich nicht mehr zur Wiese.

Der Sandboden ist als feldspath- und glimmerhaltiger Sand am erwünschtesten, gut, wenn der Lehmbodengruppe sich nähernd; er giebt sichere Ernten nur bei gutem Untergrund und bei Feuchtigkeit. Flüssige Düngung ist hier die empfehlenswertheste, vorausgesetzt, daß der Boden nur so viel Absorptionsfähigkeit (Feinerde) hat, um die Nährstoffe binden zu können. Die Aussaat ist zweifelhaft im Erfolg,

Rasenbedeckung bei Neuanlagen oder Umbruch vorzuziehen; die Compostdüngung wirkt am besten und die Rieselung kann nicht entbehrt werden. Hat das zu Gebote stehende Wasser lehmigen Schlamm, dann ist die zeitweise Ueberstauung anzurathen. Die Bearbeitung ist leicht.

Auch für Kalk- und Mergelboden ist die Rasenbedeckung der Ansaat zumal dann vorzuziehen, wenn es an Feuchtigkeit fehlt; die Rieselung kann hier unter Umständen nachtheilig einwirken, nämlich dann, wenn der Boden leicht zur Verschlämmung und Krustirung bei folgendem Sonnenschein geneigt ist. In trockner Lage und Umgebung empfiehlt sich auch hier die Compostdüngung, vor Allem aber die flüssige Düngung. Lehmmergel ist am wünschenswerthesten, Thonmergel am schwierigsten zu bearbeiten.

Torf- und Moorboden ist zu arm an Mineralstoffen und zu ungünstig in physikalischer Hinsicht, namentlich bei Nässe. Das St. Paul'sche System mit offenen Gräben verdient hier vielfach (oft allein) Anwendung, weil Ent- und Bewässerung zugleich ermöglichend. Die Düngung muß vor Allem die Mineralstoffe im Auge behalten und der Compost gut mit Kalk, Phosphaten und Kalisalzen durchmengt werden. Die Bearbeitung des Bodens ist leicht, die Herstellung der Grasnarbe durch Rasenbedeckung aber nur dann zu empfehlen, wenn Rasen mit gutem Bestand dazu genommen werden kann. Die Pflege hat hier hauptsächlich tüchtiges Durcheggen und fleißige Ueberdüngung mit Asche und Kalk im Auge zu behalten.

Bester Boden für Wiesen bleibt immer ein angeschwemmter Grund in möglichst wagrechter Lage, leicht bewässerbar aus nahe liegendem Wasserzufluß, humusreich, gut wasserfassend und gut durchlässig, höchst porös, locker, reich an allen Nährstoffen in guter Mischung und Assimilationsfähigkeit, mit vorwiegendem Mineralbestand, sicherer Absorption, warmem, durchlassendem Untergrund und mindestens 40—46 Ctm. tiefer Krume. — Kalkhaltiger Lehmboden — Mittelboden — Lehmbodengruppe — bis zum leichteren Thonboden.

§. 194. Ueber die Grasnarbe.

Vollständige Aufzählungen der guten und nachtheiligen Wiesengräser und Pflanzen lieferen v. Pabst, II. 10, Hlubeck, I. 690, Patzig, 101, die Instruction C., 12, v. Lengerke, 36, vor Allen Langethal, I. 140, wo er speciell die Ober- und Untergräser, Gewürz- und Kleepflanzen beschreibt für 1) feuchte und moorige, 2) feuchte Wiesen mit thonigem Boden, 3) feuchte Wiesen mit sandigem Boden, 4) Salzwiesen, 5) frische Wiesen des Thonbodens, mit Einschluß der Marschwiesen, 6) frische Wiesen des Lehmbodens, 7) frische Wiesen des lehmigen Sandbodens, 8) trockne Wiesen des thonigen, kalkhaltigen Bodens, 9) trockne Wiesen des thonigen, kalklosen Bodens, 10) trockne Wiesen des sandigen Lehms mit Kalkgehalt, 11) trockene Wiesen des sandigen Lehms ohne Kalkgehalt, 12) trockene Wiesen des Kalkmergels, 13) dürre Wiesen des kalkhaltigen Landes, 14) dürre Wiesen des kalklosen Bodens, 15) Weiden mit feuchtem, moorigem Boden, 16) Weiden mit feuchtem, sandigem Boden, 17) Weiden mit trocknem Boden, 18) Weiden mit torcknem, leichtem Boden, 19) Weiden mit trocknem Kalkboden, 20) Triften oder dürre Weiden mit Kalkgehalt, 21) Triften oder dürre Weiden mit starkem Sandgehalt, 22) Flugsand, 23) Torf, 24) magere, sandige Waldplätze, 25) magere, kalkige Waldplätze.

v. Schwerz, I. 273. Da die Natur nichts umsonst thut, so ist auch die

Mannigfaltigkeit der wild untereinander wachsenden Pflanzen nicht vergebens. Wahrscheinlich macht die Mischung dem Vieh das Futter angenehmer und gedeihlicher; ganz gewiß aber trägt sie zur Erhaltung der Wiesen und ihrer Erträge bei.

Nicht alle Jahre sind an Regenfall und Trockenheit, an Hitze und Kälte sich gleich. Nun aber können einige Grasarten die Trockenheit, andere die Feuchtigkeit, diese eine heiße, jene eine kühle Witterung besser vertragen. Früher schießen einige Gräser auf, später die anderen. Werden nun die einen durch widrige Witterung in früherer Zeit in ihrem Wuchse zurückgesetzt und im Ertrag dadurch verringert, so freuen sich dessen die anderen bei später eintretendem günstigerem Wetter und die Wiese gewährt im Ganzen noch einen befriedigenden Ertrag, welches nicht geschehen würde, bestände sie aus lauter Früh- oder im umgekehrten Falle, aus lauter Spätgräsern. Ferner ist die Lebensdauer einiger Gräser auf ein, die anderer auf zwei Jahre beschränkt. Sie säen sich unter der Hand selbst wieder aus. Andere sind vierjährig und pflanzen sich außer dem Samen auch durch ihre Wurzeln oder Knollen (Zwiebeln) fort.

Noch finden wir auf den Wiesen höher wachsende und niedrig bleibende Gräser. Auch das ist eine Wohlthat! Denn, während das hohe oder Obergras sich erhebt, und den austrocknenden Sonnenstrahlen freien Durchgang zwischen seinen Halmen, gleich dem Getreide, gestattet, bedeckt das Untergras den Boden und schützt ihn gegen zu starkes Austrocknen. Denselben Dienst leistet es ihm nach der Heuernte, hindert wahrscheinlich das Aufkeimen mancher Unkräuter und vermehrt, wenn gut gemäht wird, ansehnlich den Futterertrag.

Zu den Vortheilen der Pflanzenverschiedenheit auf den Wiesen trägt zuletzt noch folgender höchst wichtige Umstand bei. Bekanntlich ist jede Pflanzengattung sich selbst der schädlichste Nachbar. Einerlei Nahrung bedürfend, erschöpft sie bei gedrängtem Stande den Boden von den ihr am meisten analogen Theilen, es sei nun, daß man dieses von dem quantitativen oder qualitativen Verhältniß verstehen wolle und läßt die übrigen unbenutzt, die einer anderen Pflanzengattung würden zugesagt haben. Daher dann bei einer Mischung mehr Pflanzen auf einem gegebenen Flecke wachsen und gedeihen können, als bei einer einzigen Gattung statthaben kann. Darum sind auch die Versuche, die man gemacht hat, nur einerlei Grassamen auszusäen, nicht geglückt, oder ihr Erfolg ist nicht von Dauer gewesen, obgleich man bei der Auswahl des Samens die nöthige Rücksicht auf den dazu passenden Boden genommen hatte.

Hanstein, Verbr. u. Wachsth. d. Pflanz., 36. Auf den Wiesen kann nur ein kleiner Theil der Pflanzen in einem Jahre sich zu Stengel, Blüthe und Frucht entwickeln, während ein größerer dagegen auf einer niederen Stufe gleichsam schlafend verharrt, bis die seiner Entwicklung günstigen Zustände eintreten, so daß nach den Einflüssen der Witterung, nach den veränderten Verhältnissen des Bodens, nach der veränderten Menge und Beschaffenheit der Nahrungsstoffe ein Wechsel, ein fortdauerndes Erheben und Zurücksinken der einzelnen Pflanzenarten statthaben kann. Den Wechselwiesen geht diese Bedingung ab; auf ihnen werden wenige Grasarten vereinigt in solcher Weise, daß aus ihrem Producte die höchste landwirthschaftliche Nutzung in der Zeit gewonnen werde. Wiesen enthalten demnach auch das Material für den Ertrag kommender Zeiten, Grasländer tragen nur dem eigentlichen Bedürfnisse Rechnung.

Wir dürfen füglich erstaunen über die große Zahl der Pflanzen, welche wir aus dem Gewirre von einem Stück Grasnarbe herausarbeiten und wir finden eine leichte und überraschende Erklärung in einem natürlichen Wechsel der Pflanzen auf

der Wiese nach den verschiedenartigen Einwirkungen der Atmosphäre und des Bodens. In der Regel finden sich nur wenige Pflanzen vollkommen, d. h. zu Stengel und Blüthe entwickelt.

Es fanden sich z. B. auf 1 □Fuß hessisch (1 Fuß hessisch = 1/4 Meter):

Wiese.	Zahl der Pflanzen	Darunter		Vollkommene Pflanzen in Halmen	Vorwiegend
		Gräser	andere Pflanzen		
1) Wässerungswiese . .	470	—	—	36	Bromus mollis, Arrhenaterum avenaceum*) (auf trocknen Stellen)
2) Wässerungswiese . .	1230	—	—	20	Glyceria fluitans (nasse Stellen)
3) Trockne, nicht bewässerte Wiese, mit Compost gedüngt	668	601	67	66	Agrostis alba und vulgaris
4) Wässerungswiese, etwas vermoost	730	584	182	125	Poa trivialis, Festuca pratensis, Festuca rubra, Agrostis vulgaris
5) Gewöhnliche Wiese. .	1176	1070	56 Klee-50andere Pflz	38	Agrostis alba, Anthoxanthum odoratum
6) Desgleichen	790	710	80	vor der 2. Schur ohne Halme	Lolium perenne, Festuca pratensis, Dactylis glomerata
7) Desgleichen	920	800	120	14	Festuca rubra, Agrostis alba, Anthoxanthum odoratum, Cynosurus cristatus
8) Nichtbewässerte Wiese im Pfarrgarten, bemooft, Boden ziemlich trocken	1040	832	80 Klee-128andere Pflz.	208	Alopecurus, Dactylis, Arrhenatherum.
9) Trockne Wiese, ungedüngt, verunkrautet .	379	276	103	0	
10) Wässerungswiese, Boden thonig	805	755	50	0 (im Herbst)	
11) Ebendaselbst	825	462	363	—	

Die deutschen Namen s. unter §. 195.

Die Nichtgräser waren hauptsächlich:
bei 3): Lysimachia nummularia, Pfennigkraut — Bellis perennis, Gänseblümchen — Veronica chamaedrys, Ehrenpreis — Ranunculus, Hahnenfuß — Rumex, Sauerampfer.
„ 4): Plantago, Wegetritt — Daucus, Möhre — Veronica — Rumex — Ranunculus — Chrysanthemum, Wucherblume — Trifolium repens, kriechender Klee -- Lathyrus, Platterbse.

bei 8): Plantago — Leontodon, Löwenzahn — Veronica — Lysimachia nummularia.
„ 9): Plantago — Prunella vulgaris, Gemeine Prunelle — Bellis — Ranunculus — Hieracium, Habichtskraut — Veronica — Carex, Riedgras.
„ 10): Hieracium — Prunella.
„ 11): Trifolium repens — Lathyrus — Ranunculus repens — Bellis — Hieracium.

Die Stücke wurden gezählt von Peter Kranz in Balsbach (hess. Odenwald), Pfarrer Snell und Dr. Hanstein selbst.

Hiermit stimmen die von Sinclair früher gefundenen Zahlen überein, welcher fand auf 1 engl. Q.-F. (= 1½ hess.) von:

Reichster natürlicher Weide	1000 Pflz.,	940 Gräser,	60 Klee- u.	andere Pflanzen
Reicher alter Weide . .	1090 „	1032 „	58 „	„ „
Alter Weide	910 „	880 „	30 „	„ „
Alter Weide mit feuchtem Boden und vermooster Oberfläche	634 „	510 „	124 „	„ „
Bewässerter Wiese. . .	1798 „	1702 „	96 „	„ „ *)

Eine Wiese ist um so besser, als eine größere Anzahl der werthvolleren Grasarten sich auf ihr findet, die Nichtgräser sind aber als ein wesentlicher Antheil zu betrachten und es ist zu bedauern, daß unsere Kenntniß ihrer Bedeutung nicht vollständiger ist (worüber Hanstein, 53 ff. seine Erfahrungen mittheilt).

Familie der Gräser, 55. So werthvoll auch die kleeartigen Pflanzen sind, so tritt ihre Wichtigkeit in Hinsicht auf dauernde Wiesen doch zurück. Die Kleearten entziehen dem Boden mehr Nahrungsstoffe und können nur bei besonderen Verhältnissen längere Zeit ein wesentlicher Bestandtheil der Wiesen bleiben — sie verschwinden bald, es enstehen Lücken, zumal dann, wenn der nicht ausdauernde deutsche Klee verwendet wurde. Am genügsamsten ist der weiße Klee; — durch Düngung mit Asche können die Kleearten erhalten werden. — Die Classification der Wiesen nach den Kleearten hat insoferne Sinn, als dadurch ein an mineralischen Nahrungsstoffen nicht armer Boden bezeichnet ist. Dagegen kann auf feuchtere oder Wässerungswiesen eine solche Schätzung nicht angewendet werden, weil diese — meist so vortrefflich — wenig kleeartige Pflanzen enthalten. — Nur ein kleiner Theil der Gräser bildet den Bestand unserer Wiesen und bei einigermaßen übereinstimmenden Verhältnissen begegnen wir denselben Grasarten. — Dabei stehen diese aber nicht in größeren Gruppen nur aus einer oder wenigen Arten gebildet zusammen, sondern auf dem kleinsten Raume sind die verschiedenen Arten mit einander verbunden. In Rücksicht auf den Boden, den sie verlangen, sind die Gräser verschieden, mehr aber noch in Rücksicht auf dessen Grad der Feuchtigkeit. — Die eigentlichen Wiesen- und Weidegräser sind hinsichtlich des Bodens nicht sehr empfindlich, wenn es denselben nur nicht an Feuchtigkeit fehlt. Wird Wasser künstlich zugeführt, ist es in genügender Menge verwendbar und enthält es die nöthigen Mineralbestandtheile, so lassen sich selbst auf leichtem Sande gute Wiesen bilden.

Die Gräser, welche hauptsächlich den Bestand der Wiesen bilden, sind:

Phleum pratense — Timothygras — Lolium perenne — Englisches Raygras — Anthoxanthum odoratum — Gemeines Ruchgras — Alopecurus pratensis — Wiesen-Fuchsschwanz — Agrostis alba, stolonifera — Fioringras —

*) Spätere Zählungen von J. Kühn-Halle geben ähnliche Resultate.

Arrhenatherum avenaceum — Französisches Raygras — Holcus lannatus — Wolliges Honiggras — Aïra caespitosa — Rasen-Schmiele — Avena flavescens — Goldhafer — Avena pubescens — Weicher Hafer — Bromus mollis Weiche Trespe — Festuca rubra — Rother Schwingel — Festuca pratensis — Wiesen-Schwingel — Festuca elatior — Hoher Schwingel — Briza media — Mittleres Zittergras — Poa pratensis — Wiesen-Rispengras — Poa trivialis — Gemeines Rispengras — Poa annua — Jähriges Rispengras — Cynosurus cristatus — Gemeines Kammgras — Dactylis glomerata — Gemeines Knaulgras. Auf nassen Stellen kommen vor und sind da von Bedeutung: Baldingera arundinacea — Rohrartiges Glanzgras — Glyceria aquatica — Wasser-Süßgras. — Auf trocknem Boden: Brachypodium pinnatum — Gefiederter Stiel-Schwingel Agrostis vulgaris — Gemeiner Windhalm — Avena pratensis — Wiesen-Hafer — Bromus erectus — Aufrechte Trespe — Festuca elatior — Schafschwingel — Koeleria cristata — Gemeine Kammschmiele.

Hinsichtlich der Feuchtigkeit und Fruchtbarkeit des Bodens lassen sich vier wesentliche Aenderungen des Bestandes in Hinsicht darauf unterscheiden:

1) Wiesen mit fruchtbarem, feuchtem Boden ohne stockendes Wasser; Bestand vorzugsweise: Wiesen-Fuchsschwanz, gemeines Rispengras, Wiesen-Schwingel mit weniger rohrartigem Glanzgras, englischem Raygras, Wiesen-Rispengras, Knaulgras, Goldhafer, Fioringras, Ruchgras, Zittergras, Honiggras, Timothygras.

2) Wässerungswiesen, vorherrschend: Wiesen-Schwingel, englisches Raygras, Knaulgras, Wiesen-Rispengras, gemeines Rispengras, bilden mit Goldhafer, Wiesen-Fuchsschwanz, französischem Raygras, Zittergras, Ruchgras, Honiggras, Kammgras, weicher Trespe, Fioringras den Hauptbestand.

3) Trockne Wiesen mit fruchtbarem Boden, vorwaltend: Französisches Raygras, Wiesen-Rispengras, englisches Raygras, Knaulgras, Wiesen-Schwingel, weicher Hafer, Goldhafer, rother Schwingel (zurück treten gem. Rispengras, Fuchsschwanz).

4) Trockne Wiesen mit weniger fruchtbarem Boden. Französ. Raygras und Wiesen-Schwingel sparsam — Wiesen-Fuchsschwanz und gem. Rispengras fast ganz verschwunden, die borstig blättrigen Schwingelarten, Kammschmiele und ähnliche massenhaft. — Boden, welcher Knaulgras, Wiesen-Rispengras, weichen Hafer, englisches Raygras und andere bessere Gräser nicht zu erhalten vermag, ist zum Grasbau nicht weiter geeignet.

Wollen wir eine Wiese neu bilden, so haben wir nun folgendes zu thun:

1) nach der Beschaffenheit des Bodens und nach dem Grade der Feuchtigkeit die geeigneten Grasarten zu bestimmen;
2) von diesen muß eine größere Anzahl vereinigt werden, in einem Verhältnisse, ähnlich dem, worin sie auf guten Wiesen von gleicher Beschaffenheit verbunden sind;
3) von anderen Pflanzenarten, welche in dem Wiesenbestande enthalten, sind nur die kleeartigen zu berücksichtigen. Die Anzahl der kleeartigen Pflanzen darf nicht zu groß sein;
4) muß die Menge des verwendeten Samens genügen, um eine hinreichende Anzahl der Pflanzen auf eine gegebene Fläche zu bringen (worüber er nähere Vorschriften giebt).

Hanstein warnt ferner vor Befolgung der empfohlenen Anweisungen in Lehrbüchern, welche nur Recepte seien und keinen Glauben verdienten. Man solle ja nicht zu wenig Samen nehmen und besonders auf die natürliche Berasung nicht

zu viel vertrauen. Weniger als 500 Samen auf 1 hess. Q.-F. zu nehmen, müsse er widerrathen. Doch müsse man auch vorsichtig sein hinsichtlich des Zählens und den Angaben ebenfalls nicht trauen. Sinclair's Angaben stimmten noch so ziemlich mit seinen directen Zählungen, worüber er S. 66 eine Tabelle giebt, woraus die Zahl der Körner in 1 Zollpfund bei den wichtigsten Gräsern nach seinen und Sinclair's Angaben erhellt. Sinclair habe für den engl. Acker 4½ Buschel oder 53 Millionen Samenkörner berechnet. 500 Samen auf den hess. Q.-F. machten pro Mg. hess. (¼ Hektare) 4000×500 oder 20 Mill. Samen.

Birnbaum, II. 645, möchte hinsichtlich der Mischung der Grassamen auch noch mehr wie bisher Rücksicht auf die den einzelnen Thiergattungen zusagenden Gräser und Kräuter genommen haben, worüber freilich die Literatur noch nur wenig anzugeben weiß.

Nach den Versuchen, die in Oesterreich angestellt wurden — (s. „den Verkünder" 1800. Juniheft (— Hlubeck —) werden von den cultivirten, den Bestand der Wiesen bildenden Gräsern, und Kräutern

vom Rinde	276	gefressen,	218	nicht	gefressen,
„ Schafe	387	„	141	„	„
von der Ziege	149	„	126	„	„
„ dem Pferde	262	„	212	„	„

Wie Weizen unter Gerste als Unkraut erscheint, so müssen auch die vom Schafe gern gefressenen, aber vom Rinde verschmähten Kräuter auf dessen Wiese oder Weide als solches betrachtet werden und umgekehrt.

Aber auch auf die einzelnen Zwecke der Viehhaltung, z. B. beim Rinde Milch-, Butter- oder Käse-Fabrikation, ist beim Bestand der Wiesen und Weiden Rücksicht zu nehmen und wenn schon ganz zuverlässige Versuche noch nicht vorliegen, so haben doch sorgsame Beobachtungen einige Anhaltspunkte gewinnen lassen. Durch richtige Auswahl des Bestandes, — Aussaat und Nachsaat des Brauchbaren und Gewünschten und Vertilgung des nicht Brauchbaren oder nicht Gewünschten und vor Allem der schädlichen Kräuter —, kann allein der höchste Ertrag und die beste Qualität des Futters erwartet werden.

v. Lengerke, 69 ff., bezeichnet als nachtheilige Wiesengräser und Pflanzen: Fingerkraut, Gänserich (Potentilla), Dünengras (Eriophorum), Ampfer (Rumex), Riedgräser (Carex-Arten), Münze (Mentha), Hauchechel (Ononis spinosa), Klapperkraut (Rhinanthus crista galli), Augentrost (Euphrasia), Ruck (Glechoma hederacea), Knöterich (Polygonum), Wolfsmilch-Arten (Euphorbia), Rebendolde, wilder Knoblauch (Oenanthe fistulosa), Zeitlose (Colchicum autumnale), Wasserschierling (Cicuta virosa), Silge (Selinum), Sonnenthau (Drosera rotundifolia und longifolia), Hahnenfuß (Ranunculus); als seltener vorkommende Giftpflanzen: Habichtskraut (Hieracium pilosella), Lolium temulentum, Bilsenkraut (Hyoscyamus niger), Stechapfel (Datura stramonium), Pferdesamenkraut (Phellandrium aquaticum), Bingelkraut (Mercurialis perrennis), Eppich (Sium latifolium), Wiesen-Anemone (Anemone pratensis); ferner als nachtheilig: Duwock, Schaftheu, Heermus, Kannenkraut (Equisetum palustre und arvense), Binsen (Juncus), Rohr (Arundo), Grote Klieven (Arctum lappa), Großer Huflattich (Tussilago), Moose.

Diese alle dürfen auf rationell behandelten Wiesen und Weiden nicht gesehen werden und verrathen, wo sie sind, den nachlässigen Wirth. Bei guter Cultur, vor Allem rationeller Düngung, verschwinden sie von selbst, indem sie durch die, nun die Bedingungen ihres Wachsthums findenden, besseren Gräser und Kräuter verdrängt werden.

Löbe, Landw. 359, giebt Zusammenstellungen der Gräser und Kräuter nach der Blüthezeit, nach Gebrauchswerth für Milchvieh, Mast, Thierart u. s. w.

Als milchergiebigste Pflanzen werden bezeichnet: Phalaris arundinacea, Glanzgras, Carum Carvi, Kümmel, Lotus corniculatus, Hornklee, Agrostis stolonifera, Fioringras, Lolium perenne, englisch Raygras, Lolium italicum, italienisch Raygras, Aira aquatica, Wasserschmiele, Poa trivialis, gem. Rispengras, Poa pratensis, Wiesenrispengras, Phleum pratense, Wiesenlieschgras, Festuca elatior, hoher Schwingel und Festuca pratensis, Wiesenschwingel.

Für Masthut sind zu empfehlen: Pimpinella saxifraga und maxima, Bibernell, Plantago lanceolata, spitzer Wegerich, Vicia cracca, Vogelwicke, Lathyrus pratensis und tuberosus, Platterbse, Lotus siliquosus und corniculatus, Hornklee, Trifolium pratense und repens, Wiesenklee und kriechender Klee, Bromus giganteus (heißt jetzt (Festuca gigantea), franz. Raygras, Festuca elatior, und pratensis, Poa trivialis und pratensis, Alopecurus pratensis, Wiesenfuchsschwanz.

Für Pferde sollen sich besonders eignen: Medicago lupulina und falcata, gelber Hopfenklee und schwedische Luzerne oder Sichelklee, Dactylis glomerata, Knaulgras, Lolium perenne, Festuca fluitans, jetzt Glyceria fluitans, Mannagras, Phleum pratense, Wiesenlieschgras;

für Schafe werden empfohlen: Carum Carvi, die Festuca-Arten, Plantago, Pimpinella, Achillea, Schafgarbe, Avena pratensis und flavescens, Wiesenhafer, Lathyrus tuberosus und sämmtliche kurzblättrige Kleearten.

Das Wiesenruchgras, Anthoxanthum odoratum, und die Melilotus-Arten, Melilotenklee, neuerdings als Bockharaklee angepriesen, geben dem Heu, vermöge des in ihnen enthaltenen Cumarins den aromatischen Geruch, dürfen aber deßhalb nur in sehr geringen Mengen dem Heu beigemischt werden, weil das Futter sonst dem Vieh widersteht. Wo die Kräuterkäse beliebt sind, giebt man dem Vieh größere Gaben von Melilotenklee. Block II. 7, Löbe, 405, Sprengel, Erfahr. II. 130, u. A. empfehlen das Ruchgras sehr, 2—3 Pfd. auf 100 Pfd. andere Gräser, während Schweitzer, I. 158, und Trommer, Bonitirung 35, behaupten, daß es von dem Vieh nicht gerne gefressen werde und daß der angenehme Geruch des Heues nicht von demselben herkommen könne.

Dr. Wirtgen-Coblenz in „Zeitschr. f. d. landw. Vereine von Rheinpreußen" S. 187 ff. 1868, macht darauf aufmerksam, wie sehr der Grasbestand mit zunehmender Höhe wechsele; die Beobachtungen sind zwar blos für die Rheinebene zusammengestellt, haben aber allgemeines Interesse und wurden sofort von der Eifelgegend aus insofern bestätigt, als von dorther Mittheilungen des Inhalts kamen, daß man dort in der That mit den von W. als für Höhenlagen nicht geeignet bezeichneten Gräsern keinen Erfolg gehabt habe.

Darnach kommen von den 114 Arten von Gräsern u. s. w. auf den rheinischen Ebenen nur 32 Arten vor und nur 20 Arten davon sind als die eigentlichen Wiesenbildner zu betrachten; die wichtigsten sind dort englisches Raygras, franz. Raygras (bildet in Höhen über 1000 Fuß keine geschlossenen Wiesen mehr), und Knaulgras, welches ebenfalls in der Höhe nur noch vereinzelt gedeiht; überall findet sich das Ruchgras, das Zittergras, Briza media, der Windhalm, Agrostis vulgaris, (zieht aber Trockenheit vor), Holcus lannatus, d. Honiggras, geht hoch und liebt feuchte Plätze, Wiesenfuchsschwanz, auf mehr nassen Plätzen, Wiesenschwingel, jedoch in der Höhe nur auf fruchtbarem Boden, Kammgras, Cynosurus cristatus, zieht Waldboden vor und findet sich selten unter 100 bis 130 M. Höhe, der Hornklee Lotus corniculatus, der Wiesenklee und der kriechende Klee, die Wucherblume und

der Ampfer. Nicht über 130 bis 150 M. gehen die Luzerne und der Hopfenklee, sowie Salbei, Salvia officinalis, letzterer „außer auf Boden mit viel Kalk", — ferner der habichtskrautähnliche Bitterich, Picris hieracioides (auf Wegen und Schutt bis 250 M.) — Der verschiedenblättrige Schwingel, Festuca heterophylla, findet sich selten unter 250 M. Höhe, Ruchgras, Windhalm, Zittergras, Kammgras, Honiggras bilden die dichte Grasnarbe der Bergwiesen zwischen 250 und 500 M. Höhe, der kastanienbraune Klee, Trifolium spadiceum, findet sich im Taunus und Westerwald bei 250 M. Höhe und fehlt ganz auf dem linken Rheinufer, die Becherblume, Poterium sanguisorba, wächst im Hundsrück überall, im Westerwald nur auf Abhängen, der Wiesenknopf, Sanguisorba officinalis, im Westerwald überall und im Hundsrück fast gar nicht.*)

Die sehr beachtenswerthen Mittheilungen lehren, wie vorsichtig man in Bezug auf Grasmischungen sein muß; häufig hat man mit bezogenem Samen nicht den gewünschten Erfolg und glaubt unreell bedient zu sein (was freilich auch oft genug vorkommen mag), während die Ursache des Mißrathens möglicherweise darin zu suchen war, daß die Mischung dem Boden, dem Klima und der Lage nicht entsprechend gewählt wurde.

Recepte zu Grasmischungen können nicht gegeben werden; wohl aber sollen im folgenden Paragraphen die wesentlichsten Gräser nach Boden, Blüthezeit, Güte u. s. w. zusammengestellt werden.

§. 195. Ueber die Wiesengräser.

In Bezug auf den Grasbestand stimmen alle neueren Schriftsteller darin überein, daß die gute Wiese dadurch sich auszeichnen muß, daß sie nur wenige, aber gute Gräser vorherrschend enthält, so daß diese massenhaft vertreten sind; auf Rieselwiesen wird allmählich die Mehrzahl der Gräser von selbst verdrängt; auf stark gedüngten Rieselwiesen herrschen schließlich nur noch einige Gräser vor.

Die Kenntniß der Gräser ist bis jetzt dadurch außerordentlich erschwert worden, daß die Bezeichnungen sowohl in den deutschen, wie den lateinischen Namen, nicht gleichmäßig gegeben wurden; für sehr viele Gräser kommen noch verschiedene Namen vor (Synonima, abgekürzt Syn. geschrieben), so daß häufig in Mittheilung von Urtheilen Verwechslungen zu Mißverständnissen Anlaß geben; es gedeihen ferner die einzelnen Gräser in verschiedenem Boden und Klima nicht gleichmäßig, so daß oft ein Gras verworfen wird, welches man anderwärts hoch schätzt; selbst innerhalb engerer Begrenzung bedingen Standort, Boden, Düngung u. s. w. in Bezug auf Massenwuchs und Güte erhebliche Unterschiede und endlich sind viele Gräser im jugendlichen Zustand zart und saftig, nach der Blüthe aber und selbst schon vor der Blüthe kaum mehr für das Vieh genießbar.

Die nachfolgenden Bemerkungen werden deßhalb mit Vorbehalt gegeben und sollen nur ungefähr zum Anhaltspunkt bei Zusammensetzung von Grasmischungen dienen.

Gräser erster Qualität sind:

Lolium perenne, das englische Raygras als Weidegras, Lolium italicum, das italienische Raygras; Brachypodium pinnatum, die Federzwenke, vor der Blüthe, Festuca loliacea, der Lolchschwingel, Alopecurus pratensis, der Wie-

*) Dr. Wirtgen verkauft auch sehr genaue Herbarien der rheinischen Gräser zu 1 Thlr. Sehr vollständige sind die prachtvoll gearbeiteten Herbarien von Haertel, Lehrer in Roßleben.

senfuchsschwanz, Phleum pratense, das Wiesenlieschgras oder Timothygras, auf gutem, humosem Boden, Agrostis stolonifera, das Fioringras, Hierochloa odorata, (jung), das Darrgras, Arrhenatherum elatius, das franz. Raygras, Briza media, das Zittergras, Poa annua, das jährige Rispengras, P. bulbosa, das Zwiebelr., P. alpina, das Alpenr., P. pratensis, das Wiesenr., P. nemoralis, das Waldr., P. serotina, das späte Rispengras (als Weidegras), Dactylis glomerata, das Knaulgras, auf gutem Boden, Marschboden) Festuca ovina, der Schafschwingel, (als Weidegras), F. rubra, d. rothe Schw., F. pratensis, d. Wiesenschw., Bromus erectus, die steife Trespe.

Von Kräutern gehören hierher: Lotus corniculatus, der Hornklee, Hedysarum Onobrychis, die Esparsette, Ornithopus perpusillus, d. Vogelkrallenklee, Carum Carvi, d. Kümmel, die besseren Arten Trifolium und Medicago.

Das Futter von solchen Pflanzen bezeichnet man als Normalheu.

Gräser zweiter Qualität, von welchen man, dem Werthe nach, 125 Pfd. gleich 100 Pfd. Normalheu rechnet, sind:

Triticum repens, Quecke (auf Lehmboden), Lolium perenne, englisch Raygras, (auf Rieselwiesen.) Brachypodium sylvaticum, Waldstielschwingel. Br. pinnatum, Federzwenke (nach der Blüthe). Cynodon dactylon, Dubgras (angebaut). Alopecurus pratensis, Wiesenfuchsschw., (nach der Blüthe). Al. agrestis, Ackerfuchssch., Al. geniculatus, geknieter Fuchsschw., (auf Salzwiesen). Koeleria cristata, Kammschmiele (jung). Cynosurus cristatus, Kammgras. Milium effusum, Waldhirse. Phalaris. arundinacea, gem. Glanzgras. Agrostis canina, Hundsstrausgr. Agrostis vulgaris, Windhalm. Melica nutans, groß. Perlgras, M. uniflora, kl. Perlgras. Hierochloa odorata, gem. Darrgras, (älter). Holcus lanatus, wolliges Honiggr. Avena flavescens, kl. Wiesenhafer. A. pubescens, Rauhhafer. A. pratensis, Wiesenhafer, (auf Rieselwiesen besonders). Glyceria spectabilis, Viehgras, (in feuchtem Klima und Salzboden). Gl. distans, Salzschwadengras, (jung, auf gutem Boden). Poa sudetica, Gebirgsrispengras. Poa serotina, spätes Rispengr., (auf Wiesen). Sclerochloa dura, Hartgras, (für Schafe). Dactylis glomerata, Knaulgras, (geringer Boden). Festuca ovina, Schafschw., (auf Wiesen). F. tenuifolia, harter Schafschwingel. F. heterophilla, wechselblättriger Schwingel. F. arundinacea, Rohrschw. F. sylvatica, Waldschw. F. drymeja, Forstschw. Bromus gigantea, Riesentrespe. Br. asper, scharfe Trespe, Br. mollis, weiche Trespe. Br. racemosus, Traubentrespe.

Die hierher gehörenden Kräuter sind:

Lotus uliginosus, Sumpfhornklee, Meliotus vulgaris, Melilotenklee, Lathyrus pratensis, Wiesenplatterbse, Vicia sepium, Zaunwicke, Plantago lanceolata, Wegerich.

Gräser dritter Qualität, von welchen man dem Werthe nach 150 Pfd. gleich 100 Pfd. Normalheu rechnet, sind:

Hordeum murinum, Mäusegerste, (vor der Blüthe). Hordeum secalinum, Wiesengerste. Elymus europaeus, Waldgerste. Triticum repens, Quecke, (an Rainen). Panicum sanguinale, Bluthirse. Anthoxanthum odoratum, Ruchgras. Alopecurus pratensis, Wiesenfuchsschwanz, (auf feuchtem und auf sumpfigem Boden). Al. geniculatus, (auf nassem Boden). Al. fulvus, gelber Sumpffuchsschw. Phleum pratense, Wiesenlieschgras, (nach der Blüthe). Ph. Boehmeri, Glanzlieschgras. Koeleria cristata, Kammschmiele. Sesleria coerulea, blaue Seßleria. Festuca bromoides, gem. Kammgras. Phalaris arundinacea, gem. Glanzgras, (auf feuchtem Boden). Holcus mollis, weiches Honiggras. Aira caespitosa, Riesenschw., (jung). A. praecox, kl. Schmiele, (auf Weiden). Glyceria spectabilis,

Viehgras, (jung). Gl. fluitans, Mannagras. Poa compressa, Mauerrispengras. Dactylis glomerata, Knaulgras, (auf trocknem Boden). Festuca pratensis, gem. Schwingel, (auf trocknem Boden). Bromus inermis, Trespenschwingel, (jung). Br. velutinus, reiche Trespe. Br. commutatus, mittl. Ackertrespe. Br. sterilis, gem. Hafertrespe.

Hierher gehörende Kräuter sind:

Astragalus glycyphyllos, Traganth, Achillea millefolium, Schafgarbe, Poterium sanguisorba, rothe Pimpinella, Petroselinum sativum, Petersilie, Pimpinella saxifraga, Wiesenknopf, Trifolium filiforme, Fadenklee, Tr. flexuosum, großer Kopfklee.

Gräser vierter Qualität, von welchen man 200 Pfd. gleich 100 Pfd. Normalheu rechnet, sind:

Elymus arenarius, Sandgras (jung). Triticum repens, Quecke (auf Wiesen). Lolium temulentum, Taumellolch (jung). L. arvense, Ackerlolch (vor der Blüthe). Cynodon dactylon, Dubgras (wild). Alopecurus arundinaceus, Rohrfuchsschw. Al. geniculatus, geknieter Fuchsschw. (im Wasser). Psamma arenaria, Sandrohr. Festuca myurus, Mäuseschwanzgras. Panicum Crus galli, Kammhirse. Leersia oryxoides, Reisquecke. Phalaris arundinacea, gem. Glanzgras (nach dem Schossen). Agrostis spica venti, Windhalm (jung). Calamagrostis epigeios, Landrohr (jung). Cal. lanceolata, Moorschilf. Cal. stricta, steifes Rohr. Cal. sylvatica, Waldrohr. Stipa pennata, Marienhaar. St. capillata, Federhaargras. Melica ciliata, Wimpergras. Aira flavescens, Schmiele (jung). Avena caryophyllea, Nelkenschmiele. Corynephorus canescens, graue Schmiele. Aira praecox, kleine Trespe (auf Wiesen). Phragmites communis, Schilf (jung.) Glyceria spectabilis, Viehgras (älter). Gl. aquatica, Wasserschwaden. Triodia decumbens, Dreizahn. Festuca rigida, Darrschwingel. Bromus arvensis, Ackertrespe. Br. tectorum, Dachtrespe (jung).

Gräser ohne Futterwerth sind:

Nardus stricta, Borstengras. Chamagrostis minima, Zwerggras. Hordeum murinum, Mäusegerste (nach der Blüthe). Triticum repens, Quecke (alt). Tr. caninum, Hundsquecke. Lolium temulentum, Taumellolch. Andropogon Ischaemum, Bartgras (alt). Cynosurus cristatus, Kammgras (nach der Blüthe). Phalaris arundinacea, gem. Glanzgras (alt). Agrostis spica venti, Windhalm (alt). Calamagrostis epigeios, Landrohr. Cal. lanceolata Moorschilf. Molinia coerulea, Pfeifengras. Aira caespitosa, Rasenschm. (älter). Avena flavescens, fl. Goldhafer. Bromus inermis, Trespenschwingel (alt). Br. secalinus, gem. Korntrespe. Br. arvensis, Ackertrespe. Br. tectorum, Dachtrespe (alt).

Gräser, welche im Mai blühen, sind:

Lolium italicum. Poa annua, bulbosa, pratensis, alpina. Alopecurus agrestis, geniculatus, fulvus, pratensis. Chamagrostis minima. Sesleria coerulea. Aira praecox. Elymus europaeus. Festuca duriuscula, loliacea, tenuifolia, myurus. Bromus commutatus. Brachypodium sylvaticum. Anthoxanthum odoratum. Milium effusum. Melica ciliata, nutans, uniflora. Hierochloa odorata. Avena coryophyllea.

Gräser, welche im Juni blühen, sind:

Lolium italicum und perenne. Poa annua, sudetica, bulbosa, pratensis, alpina, compressa, trivialis, nemoralis. Alopecurus agrestis, geniculatus, fulvus, pratensis. Dactylis glomerata. Triticum repens und caninum. Festuca arundinacea. Glyceria aquatica, distans, fluitans. Avena pubescens, fatua, pratensis, caryophyllea. Elymus europaeus, arenarius. Festuca duriuscula, tenuifolia, myurus, loliacea. Festuca drymeia. Bromus commutatus. Brachypodium, sylvaticum, pinnatum. Anthoxanthum odoratum. Aira praecox, caespitosa, flexuosa. Milium effusum. Melica ciliata, nutans, uniflora. Hierochloa odorata. Nardus stricta. Hordeum secalinum. Koeleria cristata. Calamagrostis sylvatica. Stypa pennata. Holcus lannatus. Arrhenatherum elatius. Briza media. Bromus inermis, erectus, mollis, racemosus, sterilis, tectorum. Testuca ovina, heterophylla, rubra, sylvatica.

Gräser, welche im Juli blühen, sind:

Alopecurus agrestis, geniculatus, fulvus. Andropogon Ischaemum. Avena strigosa, nuda, brevis, flavescens, pratensis. Agrostis Spica venti, canina, stolonifera. Aira caespitosa, flexuosa, Arrhenatherum elatius. Bromus commutatus, asper, velutinus, secalinus, arvensis, inermis, erectus, mollis, racemosus, sterilis, tectorum. Brachypodium pinnatum. Briza media. Calamagrostis epigeios, lanceolata, stricta, sylvatica. Cynosurus cristatus. Corynephorus canescens. Dactylis glomerata. Elymus europaeus, arenarius. Festuca duriuscula, tenuifolia, myurus, bromoides, rigida, gigantea. Glyceria aquatica, distans, fluitans, spectabilis. Hordeum murinum, secalinum. Holcus mollis, lannatus. Lolium italicum, perenne, temulentum, arvense. Nardus stricta. Poa annua, compressa, trivialis, nemoralis, serotina. Phleum Boehmeri, pratense. Psamma arenaria, baltica. Phalaris arundinacea. Setaria verticillata, viridis, glauca. Stipa capillata, pennata. Triticum repens, caninum. Triodia decumbens. Festuca drymeja, ovina, heterophylla, rubra, pratensis, sylvatica.

Gräser, welche im August blühen, sind:

Alopecurus agrestis, geniculatus, fulvus. Avena flavescens. Agrostis vulgaris, stolonifera. Aira canescens. Andropogon Ischaemum. Agrostis spica-venti, canina. Bromus asper, velutinus, arvensis, secalinus. Cynodon Dactylon, Calamagrostis epigeios, lanceolata, stricta. Cynosurus cristatus. Dactylis glomerata. Festuca arundinacea, gigantea, bromoides. Glyceria aquatica, distans, fluitans. Hordeum murinum. Holcus mollis. Leersia oryzoides. Lolium italicum, perenne, temulentum, arvense. Molinia coerulea. Poa annua, serotina. Panicum sanguinale, ciliare, miliaceum, Crus galli. Phleum pratense. Psamma baltica. Phalaris arundinacea. Stipa capillata. Setaria verticillata, viridis, glauca. Triticum repens. Triodia decumbens.

Gräser, welche im September blühen, sind:

Lolium italicum. Poa annua. Andropogon Ischaemum. Dactylis glomerata. Triticum repens. Festuca arundinacea. Phragmites communis. Panicum Crus galli. Avena flavescens. Leersia oryzoides.

Die charakteristischen Gräser sind:
für mageren Sandboden:
Sturmia. — Elymus arenarius. — Alopecurus agrestis, fulvus. — Setaria glauca. — Psamma arenaria, baltica. — Agrostis spica venti, vulgaris. — Calamagrostis Epigeios. — Melica uniflora. — Holcus lannatus, mollis. — Aira chaerophyllacea, canescens. — Triodia decumbens. — Sclerochloa dura.

für trocknen, sonnigen, kalkarmen Boden:
Hordeum murinum. — Elymus europaeus. — Brachypodium pinnatum. Andropogon Ischaemum. — Phleum Boehmeri. — Koeleria cristata. — Sesleria coerulea. — Festuca Pseudo Myurus. — Calamagrostis sylvatica. — Stipa pennata, capillata. — Melica cilliata. — Aira flexuosa, praecox. — Avena pubescens, pratensis. — Briza media. — Poa compressa bulbosa, alpina, pratensis, nemoralis. — Festuca (alle Arten). — Bromus arvensis, sterilis, tectorum. Brachypodium pinnatum. — Agrostis vulgaris.

für feuchten bis nassen Boden:
Lolium temulentum. — Festuca loliacea. — Alopecurus pratensis, geniculatus. — Leersia oryzoides. — Agrostis stolonifera. — Phragmites communis. — Glyceria (alle). — Poa serotina. — Festuca arundinacea. — Phalaris arundinacea.

für Lehmboden (gebunden).
Triticum repens. — Lolium perenne. — Setaria verticillata, viridis, italica, Phleum pratense. — Panicum Crus Galli. — Melica nutans. — Avena flavescens. — Arrhenatherum elatius. — Festuca pratensis. — Bromus secalinus, racemosus.

für humusreichen Boden (Torf bis Moor).
Alopecurus fulvus. — Phleum pratense. — Agrostis canina. — Calamagrostis stricta. — Molinia coerulea. — Hierochloa odorata. — Holcus lannatus. — Festuca gigantea.

für Rieselwiesen.
Lolium perenne, italicum. — Panicum sanguinale. — Cynosurus cristatus. — Phalaris arundinacea. — Panicum miliaceum. — Aira caespitosa. — Poa annua, pratensis, trivialis. — Dactylis glomerata. — Festuca rubra. — Lolium italicum. — Alopecurus pratensis, geniculatus. — Cynosurus cristatus. — Agrostis stolonifera. — Avena flavescens, pubescens, pratensis. — Arrhenatherum avenaceum. — Festuca pratensis. — Bromus mollis.

§. 196. Ueber Wiesendüngung.

Alois v. Hubert untersuchte die Asche eines abgebrannten Heuschobers (200 Ctr.) und fand dieselbe bestehend aus 17,7 Kali, 1,05 Natron, 14,48 Kalkerde, 8,2 Bittererde, 0,72 Eisenoxyd, 1,02 Manganoxydul, 6,25 Phosphorsäure, 0,20 Schwefelsäure, 0,07 Chlor, 52,0 Kieselerde und 1,6 Kohle.

Im Durchschnitt enthält das Heu 8—10 % Aschenbestandtheile.

Hanstein, Verbr. und Wachsthum der Pflanzen 42, theilt nach im Laboratorium zu München durch J. v. Liebig gemachten Analysen mit, daß enthalten:

	Asche		KO	NaO	CaO	MgO	PO^5	CO^3	SiO^3
Koeleria cristata	4,311 %	=	3,22	0,65	6,76	11,06	15,24	1,2	28,51
Bromus mollis	7,280 "	=	35,57	8,84	5,76	3,3	8,47	3,51	34,33
Festuca rubra	5,420 "	=	32,4	0,52	6,30	3,50	8,05	3,49	42,37

in Zollpfunden:

50 Ctr. v. Koeleria . .	=	69,8	1,4	14,5	22,8	29,0	2,5	57,9
50 „ v. Bromus . .	=	128,5	3,0	21,2	12,0	30,8	14,8	129,8
50 „ v. Festuca . .	=	70,24	1,12	13,6	24,08	17,44	7,52	91,84
	Asche		Ko	NaO	CaO	MgO	PO^5	CO^3	SiO^3
Stöckhardt rechnet in 30 Ctr. Heu:	=	51,0	—		24,0		18,0	—	—
Birnbaum III. 227, daß eine mittlere Ernte dem Boden pro $^1/_4$ Hekt. entzieht 315 Pfd. Asche als:		63,0	14,5	45,0	19,7		28,9	9,0	120,0.

Thaer, III. 264, empfiehlt als Düngungsmittel für Wiesen: langen strohigen Mist, im Herbst gebreitet und im Frühjahr zusammengemacht, für trockne Wiesen kurzen und besonders Hofmist, weil, des Unkrauts wegen, für den Acker nicht so empfehlenswerth; Jauche, besonders die von Schweinen, zumal wenn in Wässerungsgräben zu leiten; Compost wirke aber, wenn mit der Jauche vermischt, schneller und stärker (im Herbst); Schafpferch nur für trockne und trocken gelegte Wiesen im Herbst und Frühjahr und nur schwach, mit 400 Schafen pro Nacht.

Kalk, Gyps, Mergel, Torfasche, Aescherich u. s. w. sind auf solchen Wiesen, welchen es an Humus fehlt, von größtem Vortheil, aber nur wenn diese nicht zu feucht sind. Auf mageren und feuchten Wiesen sieht man ihre gute Wirkung nicht. Erde: für moorige und schwammige Wiesen. Sand: selbst magerer, auch für höher liegende, aber stark bemooste Wiesen; für festere Wiesen fruchtbarere Erde, für trockne Wiesen Modererde.

Er empfiehlt noch Vorsicht in der Wahl der Zeit zur Düngung und ist im Allgemeinen lieber für die Auffuhr des strohigen Mistes im Frühjahr, als im Herbst, weil über Winter der Mist dem Ungeziefer Schutz gewähre, im Frühjahr zu rasch das Gras hervortreibe und zu warm halte, also verzärtele, so daß die Nachtfröste mehr Schaden brächten.

Burger, II. 101, hält den trocknen, süßen, nicht bewässerungsfähigen Wiesen die Bedüngung für nothwendiger, wie den feuchten und sauren; als Zeit der Düngung giebt er die an, wo die Vegetation still steht — Spätherbst, Winter, Anfang Frühjahr; verdorrten Wiesen hilft man am besten durch Erdauffuhr.

Stelzner (Landw. Zeit. 1821, Septemberheft) bei v. Schwerz, I. 323, erwähnt in lehrreicher Abhandlung über Wiesendüngung, daß die Wiesenbesitzer des Ober-Harzgebirges den Grundsatz hätten: daß die Wiesen **allen** Dünger wieder erhalten, der aus ihrem Erzeugniß hervorgegangen ist. Wird die Düngung nicht wiederholt, so verdrängen Moose und Flechten die besseren Gräser, und der vorherige Ertrag sinkt unglaublich schnell wieder herunter. Man habe großen Erfolg davon verspürt, aber auch beobachtet, daß die einmal den Dünger gewohnten Wiesen immer wieder gedüngt werden müßten, wovon die Ursache wohl darin liegen müsse, daß durch den Mist die edleren Gräser hervorgebracht würden, welche, wenn der Mist fehlt, wieder verschwinden, so daß es nun längere Zeit dauere, bis die genügsameren Gräser, welche vorher da waren, zu ihrem früheren Standort zurückkehrten, daher also die Ernte nachher nicht wieder so groß würde, wie vorher ohne den Mist. v. Schwerz schloß daraus, daß, weit entfernt davon, daß gedüngte Wiesen das Doppelte an Dungmaterial zurückgeben, was sie hervorbringen, sie vielmehr das Ganze davon zurückfordern, wenn sie im Stande bleiben sollen, woraus folgt, daß sie dem Acker zu keiner, oder doch nur zu einer kümmerlichen Stütze dienen können.

Hinsichtlich der weiteren Frage, ob die Wiesendüngung mit Verlust an Düngerstoffen verbunden sei, könne da, wo der Ackerbau die Hauptsache sei, doch nicht wohl zu Gunsten der Wiesen entschieden werden. Auch Stelzner entscheide sich dahin, daß das Düngen der Wiesen zum Zwecke, die Düngerproduction dadurch zu vermehren, ein großer Umweg sei, oder vielmehr ein Abweg, der am Ende nicht zu dem ersehnten Ziele führe. Im Falle, daß die Wiese nicht von selbst Futter genug ergäbe, sei besser, sie umzupflügen.

v. Schwerz hielt die Düngung der Wiesen im Allgemeinen für eine Vergeudung zum Nachtheil des Ackers, besonders unter folgenden Umständen: wenn das Gras gewissermaßen durch den Dung erzwungen werden muß; wenn eine Wiese so schlecht ist, daß sie, auch gedüngt, nur mittelmäßigen Ertrag giebt: wenn mit der Quantität Dünger auf dem Felde weit mehr Futter erzielt werden könnte, wie solches mehrentheils der Fall ist. (Diese Ansicht erwies sich als irrig.)

311. Was sich zum Düngen der Wiesen eignet? Alles. — In specieller Besprechung sagt er vom Stallmist: zuerst komme der Acker als das Principale, und die Wiese als das Accessorium in Betracht! Auch er hält den Schweinemist für die Wiese am geeignetsten und bekämpft die Idee, als ziehe er mehr Würmer und die Maulwürfe an; ferner die, daß das mit Mist bedeckte Futter einen widrigen Geschmack bekäme und man das davon gewonnene Heu salzen müsse. — Pferch hält er für Wiesen mit leichtem Boden am passendsten. — Flüssiger Dünger ist der beste, zumal er auch am leichtesten und öftesten aufgefahren werden kann. — Compost kann nicht leicht durch einen anderen Dung ersetzt werden. — Taubenmist ist vorzüglich für Wiesen, die einen thonigen, kalten Boden haben. — Rapskuchenmehl in Vermischung mit Mehlkalk bringt herrliche Wirkung hervor. — Daß Cloakendung selbst dem weidenden Vieh das Futter nicht zuwider macht, ist bekannt; es liebt vorzüglich die damit gedüngten Weiden. (Diese Beobachtung wird neuerdings allerwärts bestätigt, wo die flüssige Düngung mit Cloakeninhalt in Betracht kommt. Manche wollen gegentheilige Erfahrungen gemacht haben. Das ist nur dann der Fall, wenn zu reich mit Cloakenmasse gedüngt wurde und im Boden nicht Mineralstoffe genug sich finden. Zusatz von Phosphat, Kali und unter Umständen auch Kochsalz hilft dem Uebel immer ab und muß gegeben werden, sowie das Vieh das Futter verschmäht. — D. H. —) Der Wiese nutzt Alles, was dem Acker Schaden bringen würde — Straßenkoth, Kehricht, Scheuerauswurf, alle Arten Asche als Moosvertilger — 16—20 Säcke pro Hektare. — Auch das Bedecken mit bloßen Vegetabilien ist gut — Stroh, Rohr, Schilf, Streu, Kartoffellaub, Tabakstengel, Flachs, Hanf zum Rotten. — Gyps, Kalk und Mergel sind nur auf solchen Wiesen nützlich, wo sie einen Gegenstand haben, um auf ihn einzuwirken, als Dung oder Humus; Kalk besonders auf leichtem, versäuertem, vermoostem, aber entwässertem Grund, Mergel dsgl., Gyps nur auf sonnigen, trocknen Wiesen. Ueberhaupt setzt die Wiesendüngung die Trockenlegung voraus.

Block, II. 21, ist dafür, daß sich die Düngung der Wiesen, mit welchem Material immer, eben so gut und oft bedeutend reichlicher bezahle, als beim Ackerbau und veranschlagt den dadurch bewirkten höheren Ertrag auf mageren Wiesen zu 30, 40—50%; ja selbst bis zum doppelten Ertrag. Er beklagt es, daß man von der Wiese zu viel verlange, ohne ihr wieder zu geben. Er giebt Berechnungen über die mit Dünger gewonnenen Mehrerträge und empfiehlt folgende Dungstoffe: Sand, für nasse Wiesen — 200—240 Fuder à 0,6 K.-M. pro Hektare; fruchtbare Erde 60—80 Fuder auf 3—5 Jahre, minder fruchtbare Erde 140 — 160 F., Mist (im Herbste) 40—48 Fuder à 1,2 K.-M. (aber nicht für trockne und nicht für der Ueberschwemmung ausgesetzte Wiesen); Kalk verdränge, schwach gegeben, nur das Moos,

stark gegeben aber auch die Gräser; er ist für die Zumischung unter den Compost. Gyps lohne nicht. Asche sei der beste Dünger für Wiesen aller Art, am wirksamsten aber für nicht zu trockne, etwas feucht liegende Wiesen — 0,9 bis 1,2 K.-M. rohe Holz- oder Torfasche auf 3—4 Jahre (im Herbste gegeben); ausgelaugte Asche 1—2 K.-M., aufgelöst mit 0,27 bis 0,3 K.-M., für 3—4 Jahre. Am billigsten sei Compost — wenn gut 40—60 F. à 0,9 K.-M. für 3—4 Jahre; er ermögliche hier die beste Verwerthung der Cloakenstoffe. Beim Pferch rechnet er pro Schaf und Nacht 0,4 □M.

v. Lengerke, 184, hält das Düngen der Wiesen beim Besatz mit weidendem Vieh für überflüssig. — Ist das Vieh ausgewachsen, so kann dem nicht widersprochen werden, Jungvieh aber, welches sein Knochengerüste erst bilden muß, verbraucht zu demselben, sowie zu anderen Körpertheilen wichtige Mineralstoffe; freilich kann eine gute Wiese Jahrhunderte lang auf diese Art genutzt werden, ehe sie erschöpft wird. Er meint ferner, daß da, wo Wasser fehle, Dünger gegeben werden müsse, und zum Vortheil der ganzen Wirthschaft auch gegeben werden könne, daß Knochenmehl auf seinen Wiesen nicht geholfen habe, Rinderklauen (3200 bis 4000 Pf. pro H.) sich als vorzüglich bewährten und daß Plaggen, Saetang, Asche und Mergel sehr zu empfehlen seien.

Koppe, III 24, hält die Düngung mit Mist nicht für vortheilhaft; zumal da nicht, wo Feuchtigkeit und gute Witterung fehlt (ähnlich Schweitzer, Boussingault, Wolff.) Compost und Asche sind am billigsten (in unseren Tagen letztere nicht mehr. D. H.), nach Patzig, 203, Compost und Jauche; Veit und v. Pabst, II. 49, halten das Düngen nicht für lohnend, Hlubeck, I. 171, Wolff, Grundlag. 554, u. A., die Wässerung nur dann für erfolgreich, wenn mit Compostdüngung verbunden.

In der Neuzeit machte sich durch Vincent's Vorliebe für Rieselwiesen, mit der Devise: nur Wasser genug — nochmals die Ansicht geltend, daß das Düngen der Wiesen überflüssig sei. Gestützt auf einige Analysen von Fluß- und Bachwasser folgerte man, daß dasselbe, da es alle Nährstoffe der Pflanzen enthalte, in genügender Menge angewendet, ausreichen müsse, zumal es auch noch lösend auf den Bodenbestand wirke. Vergebens wurde dagegen eingewendet, daß nicht die gelösten, sondern die schwebenden Mineralstoffe das eigentlich Wirkende seien und daß während der kurzen Vegetationszeit die Pflanzen dem Wasser die Nährstoffe bei dem raschen Ueberrieseln nicht völlig entziehen könnten, daß das Rieselwasser beim Austritt aus einer Wiese fast die gleiche Zusammensetzung zeige wie vorher, daß ein großer Theil der gelösten Nährstoffe mit dem Wasser in die Tiefe versinke und daß viele Gewässer ihrem Ursprunge nach gar nicht alle Stoffe enthalten könnten. Nach langem Streiten bekannte Vincent selbst, daß der Schlamm oder Schlick die Hauptsache sei („Ueber den Nutzen der Ent- und Bewässerung mit Bezug auf das Bremische Gebiet" — Vortrag, gehalten in der Gen.-Vers. d. Br. L.V. — 1871) und der Hauptvertheidiger seiner früheren Lehre, Reinecke, mußte in seiner Schrift „der Standpunkt des Wiesenbaues und Vorschläge über die bei Wiesen-Meliorationen zu befolgenden Grundsätze", Lippstadt 1870, bekennen, daß z. B. das Knochenmehl als außerordentlich wirksame Beidüngung sich in vielen Wiesen nördlich des Harzes bewährt habe (im Gebiete der Lippe); damit ist der Streit erledigt; wo Boden und Wasser reich genug sind, genügt letzteres für sich allein, aber immer nur mit den gelösten und den schwebenden Stoffen (Schlamm — Schlick), wo nicht, muß außerdem noch gedüngt werden, mit Specialdünger oder mit Düngercomposition, je nach Vorkommen. — Mehr ist nie behauptet worden, und wäre nur zu wünschen, daß jeder Landmann dessen stets eingedenk bleibe. Wem die Wiese nicht Futter genug giebt,

derdünge und versuche zunächst selber, welche Dungmittel und welche Quantitäten ihm erforderlich sind.

Hanstein, Verbr. 49, sagt über das Wasser als Düngungsmittel der Wiesen: Wir haben die Zufuhr der Mineralstoffe durch die Wässerung in dem Wasser zu suchen, und zwar nicht in den im Wasser gelösten, sondern in den in demselben suspendirten Theilen. Der Gehalt an suspendirten Erdtheilen ist verschieden nach dem Ursprung und nach den einwirkenden Verhältnissen. Den geringsten Werth für die Bewässerung hat das aus dem Walde zusammenfließende Wasser; es tritt arm an Erdtheilen aus dem Walde, weil Laub, Moos und Gras die aufgeschwemmten Theile zurückhalten; höchstens düngt es auf kurze Strecke. Das von den Feldern fließende Wasser hat höheren Werth, um so mehr, wenn es von gedüngten Aeckern kommt; schwemmt heftiger Regenguß auch groben Kies mit, so kann es auch schädlich sein. Geringen Werth hat Wasser von grobkiesigen, steinigen Stellen, den höchsten das aus Ortschaften kommende, hohen Werth trübes Regenwasser, wenn es nicht auf allzu thonigen oder moorigen Gründen zusammenfließt. Das Quellwasser hat verschiedenen Werth, je nach der Verwitterbarkeit der Gebirgsschichten. Fluß- und Bachwasser hat in der Regel mittleren Werth, weil es die Vereinigung von Quellen bildet, die reich und arm an suspendirten Theilen sind und je nach Lebhaftigkeit des Falls mehr oder weniger Theile unterwegs mitnimmt. Geringen Werth hat das Wasser, welches längere Zeit unbewegt war, z. B. das aus Fischteichen, obgleich das Gegentheil der Fall sein müßte, wenn der Werth von den gelösten Stoffen abhängig wäre. Wasser, welches zum Wässern gedient und seine Wirkung verloren hat, erhält solche zum Theil wieder, wenn es in Gräben fortfließt, es schwemmt eben wieder feinerdige Theile auf. — In dem dichten Gewirre der Pflanzen wird das Wasser von den aufgeschwemmten Stoffen befreit; reicher bedacht werden die den Zuleitungsgräben nahegelegenen Stellen, und so begleitet diese vorzugsweise ein üppiger Graswuchs; eine vollkommene Ueberrieselung mit gleich reichem Wasser wird denselben auf der ganzen Fläche hervorrufen.

Unter den angewendeten Dungmitteln für Wiesen sind neuerdings die Kalisalze und die Cloakenwasser in den Vordergrund getreten. Kali kann nicht entbehrt werden, findet sich aber nicht überall in genügender Menge im Boden und noch viel weniger in den Gewässern, welche nur da kalireich sein können, wo sie unmittelbar aus stark kalihaltigen Gebirgen kommen und auf ihrem Wege schon mit Kali gesättigte Erden vorfinden. In jeder nicht gesättigten Schichte wird das Kali sofort absorbirt. Die Kalisalze giebt man alle am besten im Herbste, zumal die stark chlorhaltigen, billigeren, Präparate, oder in Mischung mit anderen Materialien als Compost. Schwefelsaures, salpetersaures und phosphorsaures Kali, sehr theuer, kann jederzeit gegeben werden. Ammoniaksalze, Chilisalpeter und Kochsalz sind nicht minder empfehlenswerth, Guano wird meist rentabler für Ackerland sich erweisen (vgl. Band I. in den betr. Abschnitten).

Wichtig für alle Wiesen an Flußufern mit nicht völlig absorptionsfähiger Krume ist die Düngung zu der Zeit, in welcher Ueberschwemmungen nicht mehr bevorstehen, da sonst das Wasser die wesentlichsten Dungtheile mit hinwegspült oder auslaugt. Hier empfiehlt sich die periodische Düngung in kleinen Gaben, ebenso auf steilen Hängen, vor Allem, wenn zu ermöglichen, die flüssige Düngung. Das Wasser kann den Transport und die Vertheilung aller pulverförmigen Dünger am billigsten bewirken. (Einwerfen in die Leitungsgräben.)

In Bezug auf den Cloakendünger liegen folgende Versuche vor:

Lawes in Rugby ist seit 1861 im Auftrage einer Parlamentscommission mit Versuchen auf 6 Hekt. Wiesen beschäftigt, deren Resultate die folgenden sind:

1) 1 Hekt. ungedüngter Wiesen genügte für eine Kuh für 50 Wochen; Milchertrag 695 Frcs.;

2) 1 Hekt. mit 3750 Kubikmeter Canalwasser gedüngt, gab Futter für 100 Wochen; Milchertrag 1175 Frcs.

3) 1 Hekt. mit 7500 Kubikmeter Canalwasser gedüngt, gab Futter für 145 Wochen; Milchertrag 1690 Frcs.

4) 1 Hekt mit 11,500 Kubikmeter Canalwasser gedüngt, gab Futter für 170 Wochen; Milchertrag 1975 Frcs.

Im Durchschnitt dreier Jahre erntete man pro $^1/_4$ Hekt.:

	Tonnen Grünfutter	oder Ctr. Heu.
auf ungedüngter Fläche . . .	5,7875	1,875
mit 1875 Kubikm. Canalwasser .	13,90	3,125
" 3750 " " .	18,90	2,60
" 5625 " " .	20,3125	4,0625

Die Tonne zu 20 Ctr.; das Maximum war durch 5625 Kubikm. Canalwasser im Jahre 1863 mit 21,875 Tonnen Grünfutter und 23,125 Tonnen Heu oder 3370 und 3580 Zollpfund erzielt worden.

Den besten Dünger für Wiesen bildet stets ein geeigneter Compost; die Aufstreu von Mist ist weniger empfehlenswerth, weil derselbe wieder abgerecht werden muß und das Abrechen nicht immer zu rechter Zeit geschehen kann. Das Gras wird unter dem Miste zu weichlich und zu geil.

§. 197. Ueber Instandhaltung der Wiesen.

Reinhaltung — Eggen — Walzen — Besamung — Ausbesserungen — Beweiden.

Auf jeder Wiese, wie immer beschaffen, muß das Wachsthum derjenigen Gräser und Kräuter, welche den Bestand bilden sollen, auf jede thunliche Weise begünstigt und jedes, diese beeinträchtigende, Hinderniß beseitigt oder ferne gehalten werden.

Lengerke, 87 ff., bezeichnet als hierzu dienliche Arbeiten:

1) Die Ebnung der Maulwurfshaufen, am besten mit der Maulwurfsschleife mit starken, regulirbaren Messern, wodurch die Haufen völlig egal zerstreut werden; er empfiehlt dann noch die Besamung solcher Stellen mit guten Gräsern und meint mit Recht, daß eine solche Arbeit, gut ausgeführt (im Frühjahr) reichlich Gewinn bringe. Habe man es mit älteren Haufen zu thun — Folge von Vernachlässigung — „Queck- und Wurmnester und Herberge schlechter Gräser" — dann müsse man den Wiesenhobel und sogenannten ungarischen Pflug, sechs Pferde erfordernd, anwenden und versetze damit die Wiese in einen sehr ersprießlichen Mittelstand von Acker und Rasen. Tüchtiges Eggen, bis zu völligem Pulvern, Walzen und Ansaat mit Klee und guten Gräsern bewirken dann eine völlige Verjüngung. Wo die Maulwürfe sich zu sehr vermehren, empfiehlt er das Wegfangen im zeitigen Frühjahr, um die Entstehung neuer Generationen zu verhindern. (Dazu ist jedoch zu bemerken, daß das Ueberhandnehmen der Maulwürfe bei der bekannten Gefräßigkeit dieser Thiere der beste Beweis für deren Nothwendigkeit, d. h. für das Vorhandensein zu großer Mengen von Ungeziefer, besonders Engerlingen, ist, daß das Wegfangen der Maulwürfe also diesen freien Spielraum gewährte und so den Ertrag

noch mehr gefährdete. Richten die Maulwürfe in Wirklichkeit zu viel Schaden an, dann muß die ganze Wiese umgebrochen werden, eine jetzt nicht mehr gefürchtete, sondern nicht selten auch ohne solche Veranlassung vorgenommene Operation).

2) Das Vertilgen der Mäuse, am besten durch Ausräuchern, schon durch v. Schwerz empfohlen. (Neuerdings wendet man vielfach Gift an, hat aber damit nicht selten dem Wilde großen Schaden zugefügt; besser wie die gewöhnlich angewendeten Pillen und vergifteten Körner wirkt kurz geschnittenes und mit Strychnin getränktes Stroh; die Mäuse tragen dasselbe in die Nester und zernagen es, während das Wild keinen Gebrauch davon macht).

3) Die Vertilgung der Ameisen, durch Ausstreuen der Hügel, Schichten mit Kalk, — wenn thunlich, auch durch Ueberstreuen der Wiese.

4) Die Vertilgung der Engerlinge, durch Walzen, Schafpferch — am besten aber durch Wässerung. (Noch besser durch Maulwürfe; englische Landwirthe lassen sich solche kommen, wenn sie nicht genug auf den Wiesen haben.)

5) Die Vertilgung der Grasraupen (Noctua graminis, N. caespitis und N. lolii). Er empfiehlt das Entfernen der Gräser, welche sie lieben (Festuca-Arten) und die Beförderung des Wuchses solcher Pflanzen, welche sie nicht fressen (Medicago-, Carex-, Lotus-, Plantago-, Trifolium-Arten u. dgl.). — Dahin wären noch Heuschrecken und viele andere Thiere der Art zu rechnen; über deren Vertilgung, Lebensweise und Erkennungszeichen vgl. Specialwerke; eine gründliche Abhandlung darüber veröffentlichte auf den Wunsch des Herausgebers Taschenberg in „Georgika", II. Jahrgang a. v. O. —

6) Die Entfernung von Gestrüpp, Steinen, aufgeschlämmtem Gras, Schutt, Sand u. dgl. (Wiesen an Flußufern mit starkem Eisgang müssen mit Holzwerk bepflanzt bleiben, damit die Narbe nicht zerstört wird.)

7) Das Aufräumen der Gräben, die Unterhaltung der Brücken, der Uferbauten und der Wässerungsanlagen.

8) Das Eggen und die Moosvertilgung. Er empfiehlt, die tüchtig abgeeggten Stellen mit Kartoffelstroh zu bedecken. Besser ist jedenfalls das Düngen, besonders die Anwendung von Kalisalzen (s. oben) und die Trockenlegung.

Moos findet sich oft auf Wiesen so verbreitet, daß einfaches Abeggen und Düngen allein nicht gründlich genug hilft. Viele empfehlen das Ersticken des Mooses durch Bedecken mit Sand und die Vermischung desselben mit Dünger oder das Begießen mit Jauche, so daß die besseren Gräser und Kräuter durchwachsen können. Derartige Mittel helfen nicht dauernd und verursachen mehr Kosten, wie tüchtige Bearbeitung mit gründlicher Düngung und Ansaat guter Gräser und Kräuter, sind aber an sich empfehlenswerth. Entwässern bleibt die Hauptsache, Umbruch da das Beste, wo Bodenarmuth das Vermoosen veranlaßte. Durchdüngung und gute Bearbeitung machen dann die Neuansaat lohnend.

9) Das Walzen, besonders für lockeren Moorwiesengrund.

10) Die Vertilgung der Unkräuter durch Ausstechen.

Dazu möchte noch gefügt werden: die thunlichste Vertilgung solcher Gräser, welche hauptsächlich die Träger der den Culturpflanzen nachtheiligen Pilzformen sind, und

Die zeitweise Besamung. Es ist ohne Zweifel ein großer, aber leider bei noch Vielen sich findender, Fehler, daß sie von Zeit zu Zeit das Gras länger reifen lassen, als zum guten Heuschnitt zu empfehlen ist, um durch Samenausfall die Wiese sich verjüngern zu lassen. Andere glauben, daß der auf den Heuböden gesammelte Staub und Kehricht genug Samen enthielte und streuen denselben über die leeren Flächen und die sich verunkrautenden Wiesen. Dazu kann nicht gerathen werden. Man verwende nur guten Samen, mähe in der Vollblüthe und verbessere schlechte Stellen durch Aufstreu von gutem Compost über den Samen.

Koppe, III. 33, bemerkt, daß der Rasen am dichtesten und vollkommensten da ist, wo stets gemäht wird, bevor die Wiesenpflanzen reifen Samen tragen können; nützlich aber sei es, dann und wann nur einen Schnitt von den Wiesen zu nehmen und den Nachwuchs abweiden zu lassen. Nie dürfe übrigens Vieh, zumal großes, eine Wiese betreten, wenn der Boden noch so weich ist, daß die Viehtritte sichtbar sind.

Manchen Wiesen schadet das Beweiden nicht, wenn es nach der Ernte geschieht; Frühjahrsweide ist stets schädlich. Daß das Weiden, zumal bei Stallfütterung, dem Vieh sehr zuträglich ist, unterliegt keinem Zweifel, gute Witterung vorausgesetzt: die Gewinnung des nach der Ernte wachsenden Futters kommt nicht minder in Betracht; auch das Festtreten des Bodens durch die weidenden Thiere und der durch das Abbeißen vermehrte Bildungstrieb sind unter Umständen wesentliche Beförderungsmittel des Wachsthums, im Allgemeinen aber wird man durch Walzen, Düngen und Einsaat dem Zweck sicherer entsprechen.

Die Pflege der Weiden umfaßt nach Koppe, III. 14, Schweitzer, I. 201, Haumann, Schafzucht 234, Mirus, I. 51, Thaer, Block u. A. das Reinigen von Gestrüpp und Dornen, die Vertilgung der Unkräuter, besonders der Wolfsmilcharten, die zeitweise Aussaat von Grassamen, die Anpflanzung von Bäumen, nach v. Pabst, II. 71, und Thaer auch das Ausstreuen der Excremente des Rindviehs, welche Birnbaum, II. 679, auch noch mit Gyps bestreut haben will, und das Eggen der Weiden im Frühjahr. v. Weckherlin, 58, erwähnt, daß man in England den Dünger auch auf Haufen bringen lasse und mit Erde vermische, welches Gemenge nach der Weidezeit ausgestreut wird, was auch Hlubeck empfiehlt.

Gegen den Weidegang des Rindviehs führen Andere an, daß das Vieh zu viel Gras verderbe und beschmutze, und zwar 1) durch seine festen Excremente, mit denen es täglich 9 Q.-F. (0,886 □ M.), während der Weidezeit also 1600 Q.-F. (157,6 □ M.) bedecke, auf welchen dann nur kümmerliches Wachsthum sei; 2) durch seinen Urin, indem die Thiere das hier wachsende Gras nur mit Widerwillen fressen; 3) durch das Herumlaufen und Niederlegen. Dazu kommt noch, daß die Thiere zuerst nur die oberen Spitzen der von ihnen am meisten geliebten Gräser und Kräuter abfressen, welche dann im Wachsthum zurückbleiben, während zugleich die anderen Pflanzen zu alt werden Koppe, Schweitzer u. A. wollen im feuchten oder nassen Zustand des Bodens überhaupt nicht geweidet haben und dringen darauf, daß das Gras nicht zu alt werde.

Koppe, Block, Veit, Lehrb. 332, v. Pabst, II. 66, III. 183, Mirus I. 85, und Haumann, Schafzucht 257, dringen auf Eintheilung der Weide in Schläge und abwechselnde Behutung derselben.

Kreißig, Landw. 594, Haumann, Landw. 99, wollen die beste Weide den Mutterschafen zugewiesen haben; die Hammel und das Geltvieh erhalten die entlegenen Weiden angewiesen, Merzvieh und die Fetthaufen die gefährlichsten.

Schweitzer, I. 390, macht keinen Unterschied hinsichtlich der Viehgattungen. Koppe, III. 43, will nicht verschiedene Gattungen auf die Weide gebracht haben. Schafe fressen allenfalls nach Rindern und Pferden, diese aber nicht nach Schafen, welche überdies das Gras zu kurz abfressen. Schweine und Gänse dürfen nur auf ungesunde, nasse Weiden gelassen werden, sowie auf ungesäete und die Stoppelweiden, kurz vor dem Umbruch.

In England liebt man es, erst die Pferde und das Rindvieh, dann die Schafe und zuletzt die Schweine, in Frankreich verschiedene Viehgattungen zu gleicher Zeit auf die Weide zu bringen. — D. H. —

§. 198. Ueber Trockenlegung der Wiesen.

Vincent, 63, unterscheidet als wesentliche Ursachen der Versumpfung:

1) Das Regen- oder Schneewasser sammelt sich in einem Kessel und stagnirt darin.
2) Das Tagewasser fließt von höheren Gegenden zu und ergießt sich breit über größere flachliegende Terrains.
3) In weit verbreiteten Schichten zieht sich Grundwasser unter der Erde in zu großer Nähe der Oberfläche, zuweilen bis über dieselbe ansteigend, fort.
4) Es brechen Quellen an einzelnen, bestimmt erkennbaren Stellen, hervor.

Die zur Ableitung des Wassers hierüber gegebenen Vorschriften entsprechen so ziemlich dem, was für Trockenlegung der Felder gesagt wurde. Die Drains schreibt Vincent vor, nicht zu nahe zu legen; 5—7 Meter Entfernung für jede 3 Decimeter Tiefe der Drains; Minimal-Gefälle 0,333% für 0,025 M. weite Röhren

0,167	„	„	0,050	„	„ „
0,125	„	„	0,075	„	„ „
0,07	„	„	0,100	„	„ „
0,05	„	„	0,125	„	„ „
0,034	„	„	0,150	„	„ „

Weite der Röhren proportional der Wassermenge; wo solche zu groß werden müßten, oder zu viel künstliche Anlage erforderlich würden, empfiehlt er die Anlage von offenen Gräben (vergl. System St. Paul).

Er gedenkt noch der Versenkung des Wassers durch Bohrlöcher.

(Zu den angegebenen Ursachen muß auch die der Versumpfung durch verfehlte Berieselungsanlagen gezählt werden; die Correctur wäre hier durch Umbau gegeben.)

Haffer, 36 ff., bespricht ausführlichst den Nutzen der Trockenlegung auch der Wiesengründe und meint, daß dieselbe jeder anderen Culturmaßregel nothwendigerweise vorangehen müsse; jede Wiesencultur und Anlage, in welcher sie nicht die ernsteste und gründlichste Berücksichtigung findet, müsse stets und sichere Erfolge und Erträge in Aussicht stellen; zumal im sandigen, von Sümpfen und Mooren durchzogenen Flachboden Deutschlands liege dazu doppelte Veranlassung vor. S. 139 empfiehlt er die Drainage als Mittel zur Vertilgung des Duwok oder Hermus, als weitere Methoden zur Entwässerung, außer der Versenkung, auch noch die Erhöhung zu nasser Flächen durch Aufschwemmen von Erde, sei es zeitweise oder so, daß man das betreffende Grundstück ein ganzes Jahr lang unter Wasser hält, vorausgesetzt, daß dieses Schlamm genug mit sich führt oder solcher vorher eingeworfen werden kann.

Lengerke, 135, gedenkt der großen Erfolge durch Besandung mittelst Alluvion, wodurch schwammige Torfwiesen am besten corrigirt werden (vgl. Band I. über die Dammcultur von Rimpau.)

Dünkelberg, II. 196, bezeichnet als Ursachen der Versumpfung auf Wiesen:

1) wenn der auf der Stelle selbst niederfallende atmosphärische Niederschlag nicht vollkommen in den Boden eindringen und der Ueberfluß an keinem niedrigerem Orte abfließen kann;
2) wenn die atmosphärischen Niederschläge, von den Höhen auf der Oberfläche des Bodens herabziehend, in einem tieferen Theile sich ansammeln, der ihnen widerstehenden Erhöhungen des Bodens wegen, aber nicht weiter fließen können, und nun entweder versickern, oder in die Luft verdunsten müssen;
3) wenn von den Höhen, unter der Oberfläche des Bodens herabziehend, atmosphärische Niederschläge in tieferen Theilen entweder als sog. Hungerquellen, oder als wirkliche Quellen hervorbrechen und diese des nothwendigen Abzuges entbehren;
4) wenn Bäche oder Flüsse durch häufiges Austreten aus ihren Ufern die angrenzenden Ländereien so unter Wasser setzen, daß es weder in das Bett zurück, noch an einen andern Ort abfließen kann, oder wenn das Wasser durch etwa vorhandene Dämme bei Hochwasser hindurch sickert und sich in Vertiefungen sammelt, aus welchen es keinen Abfluß hat;
5) wenn langsam fließenden Bächen oder Flüssen durch ein Seitengewässer, das aus einer Bergschlucht stürzt, soviel Sand u. s. w. zugeführt wird, daß sich am Ende ihr Bett erhöht, ihr Wasserspiegel über die umgebenden Ländereien zu liegen kommt und ihr Wasser bei jeder Anschwellung austreten und durchsickern muß;
6) wenn langsam fließende Bäche oder Flüsse, die von ihrem Ursprung an viel Sand, Schlamm u. s. w. führen, in ihrer Sohle sich so erhöht haben, daß sie die Seitengewässer nicht mehr aufzunehmen vermögen;
7) wenn Mühlwehre zu hoch und fehlerhaft angelegt, oder durch gewissenlose Wasserwerkbesitzer, bei schlechter Aufsicht, willkührlich so erhöht worden sind, daß bei der geringsten Anschwellung der Bach oder Fluß über seine Ufer tritt und die angrenzenden Ländereien unter Wasser setzen muß;
8) wenn mangelhaft ausgeführte oder mit Erfolg bestandene, aber nicht regelrecht unterhaltene Entwässerungsanlagen ihren Dienst versagen.

Die Abhülfe für die sub 1 bis 3 vorgesehenen Fälle ist die gleiche, wie beim Ackerbau auch; bei Versumpfungen durch Bäche oder Flüsse muß eine Rectification und Tieferlegung derselben stattfinden („gewöhnlich ist das Bett der Mehrzahl der Gewässer zu klein, um eine nur ein wenig vermehrte Wassermasse fassen zu können"), er empfiehlt deßhalb die Anlage von zwei Profilen, einem für die mittlere Wassermenge und einem für die zu erwartende höchste Fluth, 0,9 metrige Böschung, Bedeckung mit Rasen — Einlassung des Wassers erst dann, wenn dieser angewachsen, die Anbringung von Steinschwellen in angemessenen Entfernungen zum Schutze der Sohle, — wo thunlich die Geradlegung der Wasserläufe durch Ausgraben neuer Fluthrinnen, selbstverständlich nur bei kleineren Bächen, da derartige Rectificationen für größere Gewässer in das Gebiet der Wasserbaukunde gehören.

Da, wo Dammbauten erforderlich sind, soll man:

a) dieselben in der Entfernung vom Ufer anlegen, daß das Mittelwasser sie nicht fortwährend bespült, und das Hochwasser, ohne die Normalgeschwindigkeit zu überschreiten, hinlänglich Raum zwischen ihnen findet und doch noch mindestens 0,6—0,9 Meter unter der Krone des Dammes bleibt (Erkundigung nach dem höchsten Wasserstand);

b) dem Vorland eine größere Breite einräumen (Grasnutzung);
c) hinreichende Stärke den Dämmen geben; diese ist abhängig vom Boden, auf welchen sie zu stehen kommen, vom Material, aus welchem sie gebaut werden (Thon — Lehm — Kies — Sand —) und von dem Wasserdruck und der Gewalt des Wellenschlags.

„Im Allgemeinen gilt als Regel, die obere Breite eines Dammes, die Krone, der Höhe gleich anzulegen, entsprechende Böschung vorausgesetzt". —

d) den Damm von Bäumen frei zu halten. (Bepflanzen des Vorlandes mit Weiden.)
e) Die richtige Anlage der Entwässerungsgräben hinter den Dämmen; 4,5 bis 6 Meter entfernt.

Ist die Versumpfung aus den sub 5 genannten Ursachen entstanden, so suche man das Uebel mit der Wurzel auszurotten und sich niemals mit halben Maßregeln zu begnügen. Er empfiehlt, auf dem Wege, von welchem die losgerissenen Materialien herabkommen, zeitweise Dämme anzulegen, wodurch kleine Teiche sich bilden, in welchen die Ablagerung ermöglicht wird; am besten Steindämme; Verwerthung des abgesetzten Materials, wenn thunlich, Ausräumung des Baches, Cultivirung der anstoßenden Wiesen mit Grabenanlagen u. s. w.

Im sechsten Falle muß die Normaltiefe und Breite des Wasserlaufes wieder hergestellt werden, was durch Einengung mittelst sog. Buhnen oder Streichwerken geschieht; bei starken Krümmungen sind Durchstiche zu empfehlen.

Die unter 7 und 8 aufgeführten Fälle sind leicht corrigirbar.

§. 199. Ueber Umbruch und Neuanlage von Wiesen (Rasenschälen und Rasenauflegen. — Ansaat. — Impfen des Rasens. — Erdtransport.)

Der Umbruch einer Wiese kann aus verschiedenen Gründen erfolgen: regelmäßig nach Ablauf gewisser Jahre, wenn man zwischen Ackernutzung und Graswuchs wechseln will, um beide rentabler sich gestalten zu lassen, nur zeitweise oder nur einmal, wenn eine nicht befriedigende Wiese entweder frisch besamt oder bepflanzt werden soll, oder wenn es darum gilt, durch völlig neue Anlage —, Kunstbau —, Besseres zu schaffen.

Ist die Grasnarbe schlecht, so erfolgt einfach deren Umpflügen und Unteracken, mit darauf folgendem Anbau von verschiedenen Früchten — Hackfrüchten, Wickfutter und Getreide als Ueberfrucht für den auszustreuenden Grassamen, wenn Wiederberasung beabsichtigt wird, oder auch die Ansaat nach tüchtigster Durcharbeitung; — ist die Grasnarbe gut, so kann sie abgeschält und durch Auflegen nach der Durcharbeitung des Bodens wieder benutzt werden.

Lengerke, 140, warnt vor dem Umbruch armer Wiesen, zum Zwecke einige Zwischennutzungen zu entnehmen, bevor wieder angesäet wird, da solche Cultur nur immer schlechteres Grasland hervorbringe, wenn nicht tüchtig gedüngt werde. Bloß vernachlässigte Wiesen, bricht er, nach entsprechender Fürsorge für Wasserabzug und Dungmaterial, Composterde oder Auffüllmaterial zur Unterstützung des künftigen Graswuchses, mit dem Haken um, zerkleinert die Narbe gehörig mittelst mehrerer Furchen und der Anwendung eiserner Eggen, bebaut mit Kartoffeln oder Kohlrüben, dann mit Wickfutter und säet unter dieses den Grassamen, wobei er zeitig abmäht, um diesem Luft zu schaffen. Im zweiten Jahre überfährt er mit dem Verjüngungsmittel — Schlamm, Compost dergl.

Im Kleineren kommt solche Arbeit da vor, wo man Unebenheiten ausgleichen: abtragen und ausfüllen will.

Das Rasenschälen geschieht nach Vincent, 219, im Siegen'schen entweder in Quadraten, mit dem Wiesenbeile kreuz und quer abgestochen, — 0,3 bis 0,37 M. breit und lang, oder in Streifen von gleicher Breite, welche mit dem Wiesenbeile abgeschnitten und mit gezogenen und geschobenen Schippen unten losgeschält werden. Ein Mann haut vor, zwei Mann stechen und schälen los und ein vierter Mann rollt die Streifen in Bündel von bestimmter Größe auf, oder zwei Mann rollen um einen Stock, welchen Jeder an einem Ende faßt, die Streifen auf. Er tadelt bei den abgestochenen Quadraten die ungleiche Dicke, das hohe Gewicht der Stücke, den schwierigen Transport und den großen Verlust beim Wiederauflegen. Die Streifen haben ebenfalls verschiedene Dicke, sind nicht immer gleich breit, bleiben leicht hart, was das Auflegen erschwert, und der Transport ist ebenfalls schwierig. Das Schälen mit dem schottischen Brustpflug, vielfach gar nicht bekannt, liefert Streifen von 0,0262 Meter Stärke in beliebiger Länge durch einen einzigen Mann, welcher aber sehr große Uebung und Geschicklichkeit haben muß; die Streifen bleiben ebenfalls hart. Die Plaggenhaue, mit welcher man den Rasen unten losschält, ist zu dieser Arbeit am empfehlenswerthesten; man reißt dann verschieden große, unregelmäßige, Stücken ab, in der Regel 0,062 M. stark, und hat den Vortheil flacher, bei der Arbeit selbst mürb gewordener, leicht transportabler und besser anwurzelnder Stücke, aber auch den Nachtheil größerer Verluste durch nicht gut abgerissene Theile und unregelmäßige Gestalt der Stücke, welche beim Wiederauflegen nicht dicht an einander schließen. Mit der Plaggenhaue ist die Arbeit am billigsten.

Stark vermooster Rasen bleibt längere Zeit übereinander geschichtet; das Moos vergeht dadurch. Nur lose zusammenhaltende Narbe (auf Sandboden) wird bloß mit der Schippe abgenommen und auf kleine Haufen gesetzt. Die feinen Wurzeln schlagen wieder aus und helfen mit, den losen Boden zusammenzuhalten. Das eingesäete Gras wächst besser. Da endlich, wo der Boden zu „bültig", d. h. vom Vieh im weichem Zustande zusammengetreten ist, kann man nur „die Bülten" abhacken, auf Haufen werfen, diese später durcharbeiten und so wieder obenauf bringen. Er meint, daß das stückchenweise Obenaufbringen doch unter Umständen vor der Saat noch Vortheil bringe, weil mehr Gras- und Kräuter-Arten damit aufgelegt würden und diese besser anwurzelten; auf Sandboden und Heideboden besonders gehe die Saat zudem nicht auf.

Auch Dünkelberg, II. 62, ist der Ansicht, daß mitunter das Auflegen den Vorzug vor der Saat verdiene, da die Saat immer sehr mißlich sei. — Es gehört ein gartenmäßig zerkleinerter, von Unkraut gereinigter und in guter Kraft stehender Boden, die hinreichende Menge eines oft schwierig zu beschaffenden Samens und eine äußerst günstige, hinlänglich sichere feuchte Witterung dazu, um der Bildung einer neuen Grasnarbe sicher zu sein; trotzdem wird diese erst nach längerer Zeit diejenige Dichtigkeit erlangen, welche der ältere Rasen besitzt und welche namentlich zur Bewässerung nothwendig ist, wenn das überrieselnde Wasser nicht die Wurzeln bloßlegen und die bessere Erde hinweg führen soll. Früher Eintritt des Winters, Spätfröste, Ueberhandnehmen des Unkrauts, Maulwürfe und dergl. machen das Gelingen der Grassamensaaten noch mißlicher. Dazu kommt noch der frühere Ertrag und bei aufgelegtem Rasen jedesmal da, wo man zum Schälen einen Pflug mit vorausgehendem Messerpflug anwenden kann, die größere Billigkeit. Dämme und Böschungen müssen immer mit Rasen belegt werden, ebenso alle Rinnen.

Patzig, 157, ist der Ansicht, daß nur Lehm- und Thonboden die Ansaat bei Wässerungsanlagen gestatte, Rasenbedeckung aber doch immer vorzuziehen sei. Er empfiehlt, darauf zu achten, daß möglichst gleichmäßig und gleich dick abgeschält werde und diese Arbeit nur den geübtesten Leuten überwiesen werde. Hauptsache ist rechtwinkliges Abschälen, damit alle Stücken gut an einander passen. Er verlangt, wenn die Arbeit gut vor sich gehen soll, 8 Mann dazu. Einer haut, zwei schälen ab — sie müssen täglich 30 □ Ruthen im losen Boden und 21 □ Ruthen im schwierigen Boden abschälen und die Rasenstücke auf Haufen setzen — (425 und 298 □ Meter). Ein Mann kann so viel vorhauen, als 4 Mann abstechen.

Vincent rechnet für einen Mann zum Abschälen 142—284 □ M., im Plaggenhieb 212—425 □ Meter.

Nach Patzig legt ein Mann täglich mit von ihm selbst herangefahrenen quadratischen Stücken 284 □ M. oder 20 □ Ruthen auf; Rollen müssen zwei Mann legen; sie fördern 28—30 □ R. oder 397 bis 425 □ Meter.

Der aufgelegte Rasen muß mit der Klatsche festgeschlagen werden; ein Mann fördert täglich 30 □ R. oder 425 □ Meter, wenn die Arbeiter tagweise abwechseln und man die kräftigsten Leute dazu nimmt.

Als Verlust durch Bröckeln kann man 10% rechnen; man braucht also zum vollständigen Decken $^1/_{10}$ der Fläche mehr zum Abschälen.

Das Impfen oder Oculiren des Rasens besteht darin, daß man in Entfernungen von $^1/_4$ Meter Furchen über das Kreuz zieht und auf die Kreuzungspunkte Rasenstücke von einigen Decimetern im Quadrat legt; die Zwischenräume füllt man mit guter Erde an und besäet sie; man wird damit niemals gleichmäßig gut geschlossenen Rasen anlegen können. Dünkelberg empfiehlt statt dessen die Impfung mit zerkleinertem Rasen (man bestreut 10 Hektaren mit dem Rasen von 1 Hektare), also sog. Bülten, als wohlfeiler und besser.

Unter Wurzelansaat, für leichten Boden, Dämme und Böschungen empfehlenswerth, versteht man das Ausstreuen von Quecken und Windhalm in Stücken, mit scharfer Egge untergebracht; es tritt bald Befestigung ein.

Die Ansaat erfordert vor Allem die Beschaffung ausreichenden und guten Samens in richtiger Mischung; Vorschriften zu Mischungen enthalten alle guten Lehrbücher des Wiesenbau's, sehr ausführlich giebt sie Toussaint in „Anleitung zum rationellen Grasbau" — Berlin 1870.

Dünkelberg, 59, erörtert das Wesentlichste über Zeit und Art der Aussaat. Der Boden muß tief gelockert, möglichst fein bearbeitet, gut gereinigt und geebnet sein. Man säet mit Ueberfrucht, um den Saaten Schutz zu geben, wobei aber die Deckpflanze Nahrung und Raum beansprucht und ohne Ueberfrucht, wobei der Aufgang unsicherer wird. Im Juli und August saet man ohne Ueberfrucht, eggt leicht und walzt mit Handwalzen ein. Im Herbst säet man unter Wintergetreide nach dessen Saat, also nur flach bedeckt, durch leichtes Eggen und bloßes Festwalzen (Dornegge); im Frühjahre ebenso wie im Herbst unter Wintergetreide (das Aufeggen nutzt der Winterfrucht), oder unter Grünfutter, z. B. Gerste, Hafer, Buchweizen, welche den Boden bald räumen, oder ohne Ueberfrucht mit gutem Anwalzen auf den schon im Herbst gut bearbeiteten Boden. Bei passend gewählter Saatzeit, genügender Bodencultur, Düngung und gutem Samen ist die Saat ohne Ueberfrucht die räthlichste.

Je bündiger der Boden, um so besser ist das Walzen, selbst mit schweren Geräthen dieser Art.

Jede Wiesenanlage, und besonders die zu eigentlichen Kunstbauten, erfordert immer mehr oder minder große Erdbewegung; selbstverständlich sucht man diese,

so weit möglich, zu vermeiden. Man muß ebenen, abtragen, ausfüllen oder auch nur Krume oder Untergrund lockern. Dabei ist darauf zu achten, daß erstere wieder über den Untergrund komme, dieser entwässert, gut gemischt, durcharbeitet und gereinigt werde. Wo möglich, muß man zugleich jede Art von Verbesserung vornehmen. (Vergl. über Tiefcultur Band I.)

Abtragungen sind möglichst zu vermeiden; abgetragene Stellen geben lange Zeit weniger Ertrag; die ausgefüllten begrünen sich besser. Gegenwärtig ist man unabhängiger in Bezug auf die Systeme der Anlage und paßt diese dem gegebenen Terrain besser an.

Erdtransporte sucht man ebenfalls möglichst zu vermeiden.

Abtragungen nimmt man zugleich mit Ausfüllungen vor; man bedient sich dazu der Schaufel (Wurf), der Spaten, des Muldbretts, der Handkarren, der Schnappkarren, (mit und ohne Legen von Dielen oder Schienen) der 4rädrigen Pferdekarren, der Peteler'schen fliegenden Rollbahn.

Ueber die letztere berichtet Döhlmann im „Culturingenieur", herausgegeben von Dünkelberg, Vierteljahrsschrift, Braunschweig bei Vieweg, Band I. S. 428 ff. Darin heißt es:

1) Der Erdtransport durch Werfen erweist sich nur für ganz geringe Entfernungen, d. h. nur für einmalige Anwendung der Schaufel zum Transport, als vortheilhaft.
2) Schubkarren sind, unter der Voraussetzung passender zweirädriger Pferdefuhrwerke, nur auf eine Entfernung von etwa 30 Meter vortheilhaft. Stehen solche nicht zur Disposition, so erscheint der Schubkarrentransport noch angezeigt auf eine Entfernung von 57 Meter.
3) Der Schnappkarren ist nur zweckmäßig, wenn zweirädriges Pferdefuhrwerk nicht angewendet werden kann, da er vom letzteren durchweg an Leistungsfähigkeit übertroffen wird.
4) Das zweirädrige Pferdefuhrwerk zeigt sich als das beste Transportmittel und wird erst bei größeren Entfernungen von der Peteler'schen Rollbahn übertroffen.
5) Das vierrädrige Pferdefuhrwerk bleibt in seiner Leistung durchweg hinter der des zweirädrigen zurück und tritt in Ermangelung des letzteren erst bei 240 Meter Entfernung in Concurrenz mit dem Schnappkarren.
6) Die Peteler'sche Rollbahn endlich kommt in ihrer Leistung zwar bald dem Schub- und Schnappkarren, sowie dem vierrädrigen Fuhrwerk, letzterem von vornherein, zuvor, kann aber, wenigstens bei den angenommenen Preisen, die Leistungsfähigkeit des zweirädrigen Pferdefuhrwerks erst bei circa 600 Meter erreichen, innerhalb welcher Entfernung somit letzteres als das relativ zweckmäßigste Transportmittel für Erdarbeiten mit größeren Transporten sich empfiehlt.

(Als Kosten gelten pro Tag à 10 Stunden Arbeitslohn 48 Krz. rh. oder fast 14 Sgr., für die gleiche Zeit pro Pferd, incl. Knecht, in Summa aller Kosten 150 Krz. oder 4 Mark 28,6 Pf. = 42 Sgr. 9 Pf.)

Ueber die bei Wiesenbauten vorkommenden Arbeiten vergl. den Schlußparagraphen dieses Abschnitts.

§. 200. Ueber das Wasser zur Bewässerung.

Patzig, 37 ff. Die Erfahrung sagt: Das Wasser schafft das Gras, das Wasser macht Sumpf! Demzufolge kann dem Wasser eine doppelte Wirkung unterlegt werden, nämlich, den Graswuchs befördernd und den Graswuchs zerstörend.

Die befördende Wirkung des Wassers ist durch zweckmäßig ausgeführte Bewässerung eine vielfache und zwar:

1) als düngende,
   a. nährend, b. reizend,
2) als auflösende,
3) als erhaltende und
4) als zerstörende Substanz auf die der Vegetation der Gräser und Kräuter nachtheiligen Einflüsse.

Die zerstörende Wirkung des Wassers liegt einzig und allein in der falsch ausgeführten Bewässerung, denn das beste Wasser und der vorzüglichste Boden hindern keineswegs die daraus entstehenden Nachtheile.

Nährend wirkt das Wasser durch die in demselben sich befindenden, auf das Feinste gemischten und zersetzten Materien animalischer, vegetabilischer und mineralischer Abkunft, welche während der Ueberrieselung als Schlick von dem Wasser abgesetzt werden und zum größten Vortheil der Pflanzen sich auf dem Boden und der Grasnarbe lagern. Diese nährende Düngung findet besonders bei der Herbst- und Frühjahrs-Bewässerung statt; deshalb muß auch diese als das Agens ganz besonders angewendet werden.

Selbst ganz reines, dem Auge krystallhell scheinendes, Wasser setzt noch guten Schlick ab. Das Trüben des Wassers nach Regen ist nicht immer ein Zeichen guter Fruchtbarkeit; es führte bisweilen den Rieselwirth auf die größten Abwege, denn diese trübe lehmige Farbe ist meist die Folge einer blos erdigen Mischung, welche dem Wasser durch momentane Verhältnisse zugeführt ist und oftmals der Wiese schadet. Für Sandländereien, wo erst Gras erzeugt werden soll, aber ist solches Wasser von vorzüglichem Nutzen! es bildet sich durch diesen erdigen Niederschlag eher Humus, und ich habe die Erfahrung gemacht, daß ein solches Wasser bei einer 4—6tägigen Anwendung bis 1.3 Ctm. Schlick zurückließ.

Soll die Ablagerung des düngenden Schlicks in dem Grade erfolgen, wie es für die Pflanzen erforderlich ist, so muß das Wasser hauptsächlich Widerstand finden, oder still stehen; durch den Widerstand der Gräser erhält das Wasser während der Ueberrieselung einigen Widerstand, wodurch nun eine, dem Auge kaum bemerkbare, Stauung entsteht, obgleich trotzdem dasselbe immer in Bewegung sein muß.

Je dünner nun die Wasserschicht über den Bord der Bewässerungsrinnen strömt, desto vortheilhafter und entsprechender ist die Bewässerung.

Reizend nennt man diejenige Kraft der Düngung, welche das Absorptionsvermögen der Pflanzen, Atmosphärilien aufzunehmen und dieselben zu assimiliren, erhöht.

Je höher die Temperatur, desto größer das Absorptionsvermögen des Wassers, woraus erklärbar ist, daß besonders in trocknen Sommern die Wässerungswiesen sich ganz besonders auszeichnen.

Frost und Hitze schaden beide der Vegetation; beide treiben mehr oder minder die düngenden, leicht löslichen Bestandtheile des Bodes aus. Das Wasser tritt hier zum Vortheil der Pflanzen diesen Wirkungen entgegen.

In trocknen Jahren bewährt sich ganz besonders der Grundsatz: „Eine bewässerte Wiese ist das Treibhaus der Gräser“, denn durch das immerwährende richtige Maß von Feuchtigkeit und die gleichmäßige Temperatur, welches beides den Gräsern während der Dürre durch die Wässerung zu Theil wird, befördert man das Wachsthum derselben auf eine überraschend schnelle Weise.

Ist der Sommer naß und haben alle Wiesen Gras, so steht die Wässerungswiese gegen andere Jahre in ihrem Ertrage zurück. Ein nasses Jahr ist meist auch ein kaltes, und regnet es alle Tage, so muß der Rieselwirth mit seiner Kunst einhalten und der Natur das Vorrecht einräumen.

Mit wie vielfachen Hindernissen hat nicht der Landwirth auf seinen Wiesen zu kämpfen! (Heidepflanzen, welche den Graswuchs verdrängen, Moose und andere Pflanzen, welche mit großer Schnelligkeit die Wiese überziehen und den Ertrag derselben mit jedem Jahre verringern, Maulwürfe, Ratten, Mäuse, Werren und andere schädliche Thiere). Bringt Wasser auf eure Wiesen, wenn es ausführbar ist, und alle solche Hindernisse werden verschwinden. Selbst die auf die Vegetation nachtheilig einwirkenden animalischen Stoffe zieht das Wasser aus dem Boden und macht denselben von aller Säure frei; es giebt dem Erdreich eine den früheren Bestandtheilen ganz entgegengesetzte Beschaffenheit, macht dasselbe zur Hervorbringung guter Wiesenpflanzen constant, und erhält es in diesem Zustande, so lange die Bewässerung fachgemäß geleitet und ein und dasselbe Wasser hierzu benutzt wird, verändert jedoch die Beschaffenheit desselben, wenn entweder die Bewässerung unvollständig ausgeführt wird, oder längere Zeit ein Wassermangel eintritt, oder auch anderes fremdartiges Wasser auf die Fläche gebracht wird.

Man halte seine Wiese nicht zu feucht!

Feldwasser wird dasjenige genannt, welches, ursprünglich vielleicht in sehr geringer Quantität, aus kleinen, im Felde liegenden Quellen hervorkommt, alles von diesem abströmende Wasser aufnimmt und dadurch periodisch einen starken Zufluß erhält; geht dieses Wasser in unterhalb liegende Teiche, so erleidet es keine wesentliche Aenderung und beide, Feld- und Teichwasser, können in eine Classe aufgenommen werden.

Für sterile Sandländereien, auf welchen Gras durch Bewässerung erzeugt werden soll, eignet sich das Feldwasser ganz besonders; ich habe die Erfahrung gemacht, daß Flugsand schon im ersten Jahre der Bewässerung eine recht gute Ernte abwarf.

Schneller als anderes Wasser befördert das Feldwasser, vermöge seines eigenthümlich hohen Wärmegrades, eine frühzeitige Vegetation, und, wenn der Lauf desselben durch fruchtbare Felder geht, von welchen es viele Düngersubstanzen aufnimmt, so ist es das einzige Wasser, welches mit Vortheil auf Moorboden zur Bewässerung angewendet werden kann.

Flußwasser ist in den meisten Fällen dem Bachwasser vorzuziehen, da letzteres nie ein so ausgedehntes Gebiet durchströmt, als ersteres, und deshalb die große Masse von Dungtheilen nicht mit sich bringt. Am schlechtesten eignen sich die Bäche dann zur Bewässerung, wenn sie meistentheils nur Heide- und Sandgegenden durchströmt haben; sie führen keine düngenden Theile, wohl aber durch die herabgefallenen Nadeln und Blätter der Gehölze, welche in dem Wasser ausgelaugt sind, viel Gerb- und Gallussäure mit sich, wirken unter solchen Umständen nachtheilig auf die Vegetation und bilden saure Gräser, besonders Binsen.

Weniger schlecht ist das eisenhaltige Wasser.

Zur Bewässerung taugen diejenigen Quellen am besten, welche entweder in flachen Gegenden aus den eindringenden meteorischen Niederschlägen gebildet werden und sich an dem freien Zutritt der Atmosphäre erwärmen, oder solche, welche in

Kies- und Sandboden zu Tage treten und die meiste Kohlensäure enthalten, oder endlich diejenigen, welche aus kalkhaltigen Lagerungen kommen und eine größere oder geringere Menge kohlensaure, salzsaure oder schwefelsaure Kalkerde enthalten.

Quellen, welche aus Moorgründen und Torflagern kommen, wende man nur unter der Bedingung zur Bewässerung an, wenn deren Wasser vor der Benutzung in Reservoiren gestanden hat oder ununterbrochen über Kiesel und Sand geflossen ist, wobei es seinen großen Gehalt an Humussäure abgesetzt und Sauerstoff absorbirt hat.

Solches gesammeltes Wasser eignet sich wegen seines Sauerstoffgehaltes, welchen es durch die ausgedehnte Berührung mit der Atmosphäre in sich aufgenommen hat, ganz besonders zur Bewässerung, es nimmt leicht eine gelbliche Farbe an, ist warm und hinterläßt nicht so viel Schlick als die anderen Wasser, bewirkt jedoch sehr die Vegetation der Wiesenpflanzen. Wegen seines hohen Temperaturgrades ist es besonders auf Moorboden anwendbar; weniger eignet es sich zur Bildung neuer Grasnarbe auf Sandboden.

Dünkelberg-Fries 244 ff. In der Natur findet sich kein chemisch reines Wasser; selbst das Regenwasser enthält Kohlensäure, Stickstoffverbindungen und wäscht die in der Luft schwimmenden mineralischen Staubkörperchen auf die Erde nieder. Ebenso bekannt ist die mächtige Wirkung, welche das Wasser als das verbreitetste Auflösungsmittel auf die starren Körper der Natur ausübt, indem es solche in liquide Massen verwandelt, fein zertheilt und für die Aufsaugung durch den Boden und belebte Körper geschickt macht.

Diese eine physikalische Wirkung wird durch seine zweite wichtige Eigenschaft erweitert, als der mechanische Träger erdiger und organischer Stoffe, welche es nicht in Lösung, sondern nur aufgeschwemmt enthält, bei den wichtigsten Naturprocessen zu dienen, wodurch die großartigen geologischen Veränderungen der Erdrinde vor sich gegangen sind und noch vor sich gehen.

Das Wasser ist hiernach ein ebenso einfaches, als nachhaltig und mächtig wirkendes Transportmittel für erdige und überhaupt abschwemmbare Stoffe; es trägt immer wieder zur Wässerungswiese, was derselben Jahr für Jahr in ihren Producten, wenn auch in anderen Zusammensetzungen, genommen wird.

Die zur Rieselung benutzte Wassermenge muß um so größer sein, je ärmer der Wiesenboden von Natur und je gehaltloser das Wasser selbst an gelösten Stoffen und Schlammtheilen ist.

Wenn daher die zur Rieselung verwendbare Wassermenge zur alleinigen und vollen Düngung der Wiese nicht ausreicht, so kann sie doch immerhin noch als Anfeuchtungs- und Auflösungsmittel eine ausgesprochen günstige Wirkung ausüben, im Fall die ihr mangelnden mineralischen oder Aschenbestandtheile der Gräser in anderer Form, besonders als Compost, auf die Wiese gebracht werden.

Die Landwirthe heißer Länder haben daher den Grundsatz: je mehr man wässere, um so mehr müsse man düngen, während in Norddeutschland, überhaupt in kälteren Klimaten, von der Bewässerung die jährlich nothwendige Düngung, Auflösung und Feuchterhaltung der Wiesenländereien zugleich verlangt wird.

Das Wasser ist ferner ein guter Leiter der Elektricität, die auf das Pflanzenwachsthum überall und immer von bedeutsamem Einfluß ist.

Das Verhalten des Wassers zu Gasen, wie Sauerstoff, Kohlensäure und Ammoniak, ist für die Rieselung besonders wichtig.

Ebenso wie dem Wasser die Kohlensäure durch die Blätter entzogen wird, ist es geeignet, dieselbe beim Stillstehen oder langsamen Fließen in Gräben wieder aus der Luft aufzunehmen und hierdurch bei erneutem Rieseln wiederholt eine Kohlen-

säurequelle für die Gräser zu werden. Das Wasser ist ein schlechter Wärmeleiter; es behält die einmal angenommene Temperatur länger als die Luft und wir finden daher zu verschiedenen Jahreszeiten die Temperatur des Wassers höher, als die der Luft und umgekehrt. Diese wesentliche physikalische Eigenschaft des Wassers wird bei eintretenden Spätfrösten für das Gras nützlich, wenn man es in kalten Nächten des Frühjahrs über das schon gesproßte zarte Gras leitet und dadurch den nachtheiligen Einfluß der unter Null erkalteten Luft aufhebt, oder wenn ein Frost die gesproßte Wiese getroffen, durch Aufleiten des Wassers am frühen Morgen den schädlichen, weil raschen Uebergang von der Kühle der Nacht zur Hitze des Tages durch ununterbrochenes Wässern verhindert.

Die schützende Wirkung des Rieselns wird zu einer schädlichen, wenn man durch anhaltendes Wässern mit kaltem Schneewasser die Temperatur des Bodens und der darauf wachsenden Pflanzen erniedrigt und so die Vegetation auf Wochen hinaus in ihrem Erwachen oder Fortschreiten hindert. Es muß daher die erste Regel für einen aufmerksamen Wässerer, besonders in hellen kalten Tagen, sein, nur ausnahmsweise und dann nur unter großer Vorsicht mit Schneewasser zu wässern.

Da jede Bewässerung die Verdunstung der im Boden und zwischen den Gräsern verbliebenen Wassermenge zur natürlichen Folge hat, eine jede Verdunstung aber die Wärme der Luft und des Bodens bindet, womit stets eine Temperaturerniedrigung verbunden ist, so folgt daraus, daß eine anhaltende Bewässerung in kühlen, nassen Sommern schädlich wirken und deshalb unterbleiben muß.

Es ist von großer Wichtigkeit, bei Projectirung einer Bewässerungsanlage die Güte des Wassers zu erforschen. Selten wird man Gewässer finden, die ganz untauglich zur Bewässerung sind, oder sich nicht auf irgend eine Weise verbessern lassen. Bei Quellwassern entscheidet gewöhnlich die Beschaffenheit der Erdschichten, aus welchen sie entspringen; das Wasser der Quellen, welche in Gebirgsarten entstehen, die ihm wenig lösliche Theile darbieten, kann zur düngenden Bewässerung wenig Werth haben. Bei Bach- und Flußwasser steigert sich die Güte desselben, je mehr es Dörfer und Städte durchfließt, je nachdem die Düngerwirthschaft in beiden betrieben wird, und je fruchtbarer und bebauter die Felder sind, von denen ihm bei Regengüssen eine Menge befruchtender Stoffe zugeführt wird.

Ueber die äußeren Kennzeichen der Güte des Wassers ist schon viel gefabelt worden; so soll es z. B. ein gutes Zeichen sein, wenn Forellen in den Bächen sich aufhalten, deren Wasser zum Wässern benutzt wird. Allein wenn man kein anderes Wasser verwenden wollte, so würden viele Bewässerungsanlagen unterbleiben, und sicher befinden sich in der Mehrzahl der Gewässer, welche dazu benutzt werden, keine Forellen. Ferner soll dasjenige Wasser gut sein, in welchem Seife schäumt, das also weich ist; allein alle aus kalkhaltigen Gebirgen entstehenden, oder durch Mergellager streichenden Quellen haben hartes Wasser, und können sich doch vorzüglich zur Bewässerung eignen. Als weiteres Zeichen wird das Schäumen des Wassers angesehen, namentlich wenn sich vor einem im Wasser befindlichen Widerstand eine Lage von braunem Schaum ansammelt. Dies wird man häufig bei Bach- und Flußwasser finden, welches Ortschaften und fruchtbare Felder durchfließt, aus welchen ihm eine Menge Düngertheile organischen Ursprunges zugeführt werden, und wodurch es zur Bewässerung allerdings sehr tauglich gemacht wird. An Gebirgswassern aber wird man dieses Schäumen sehr selten bemerken, und doch wird man in Gebirgsgegenden bei der rohesten Wässerungsmanier die augenfälligsten Erfolge bemerken können.

Die Güte des Wassers wird auch noch nach der Farbe des abgesetzten Schlickes bemessen, und solches für vorzüglich gehalten, wo derselbe schwärzlich ist. In den

meisten Fällen wird dieses auch richtig sein; nur muß man nicht von jedem Wasser einen schwärzlichen Schlick erwarten, weil auch ein Wasser zur Bewässerung tauglich sein kann, welches keinen Schlick absetzt. Ebenso kann der Schlick aus fein zertheilten Stückchen Torf oder Moorboden bestehen, von dem man dann nicht erwarten darf, daß er ein üppiges Gedeihen der Gräser bewirke.

Einen ziemlich sicheren Maßstab für die Güte des Wassers geben die in demselben und an den Ufern wachsenden Pflanzen. In einem guten Wasser finden sich sehr häufig Wasserfäden, confervae, die wie ein filziges Gewebe auf der Oberfläche schwimmen; Brunnenkresse, nasturtium officinale, Bachbungen- und Wasser-Ehrenpreis, veronica beccabunga und veronica anagallis, Kalmus, acorus calamus, Wasserliesch, butomus umbellatus, verschiedene Arten von Fluß- oder Saamkraut, potamogeton, Wasser- und Fluß-Hahnenfuß, ranunculus aquatilis und fluviatilis, Wasserschmiele, aira aquatica, Wasser-Rispengras, poa aquatica, und Manna-Schwingel, poa fluitans.

Ein weniger gutes Zeichen sind Rohr, arundo, Schilf, phragmites, verschiedene Arten von Münze, mentha, und Weiderich, lythrum salicaria, von noch geringerer Güte zeigt es, wenn Rohrkolbe, typha latifolia, verschiedene Arten von Merk, sium, Froschkraut, alisma, Schierling, cicuta, Simse, juncus, und Binse, scirpus, u. dgl. in ihm wachsen; ganz schlecht aber ist es, wenn gar keine Pflanzen in ihm gefunden werden, an seinem Rande aber nur Seggen, carices, Moose u. s. w. vorkommen.

Den sichersten Anhalt giebt das Wasser selbst, insoweit es an seinen Ufern ein üppiges Gras wachsen läßt oder nicht. Auch beobachte man etwa vorhandene Bewässerung ober- oder unterhalb und beachte namentlich, ob dasselbe nicht durch industrielle Unternehmungen schädliche Abfallstoffe erhält, wie dies bei Eichen- und Braunsteinwäschen, oder bei Pochwerken der Fall ist, deren Eisentheilchen und scharfer Pochsand ein wahres Gift für unterhalb liegende Wiesen ist.

§. 201. Ueber den Bedarf an Wasser.

Dünkelberg, I. 60, II. 256. Es ist nicht möglich, eine für alle Fälle zur Bewässerung einer bestimmten Fläche ausreichende Wassermenge anzugeben. Nicht allein die Güte des Wassers, sondern auch die Güte und Beschaffenheit des Bodens sind auf den Bedarf von größtem Einfluß. Hieraus folgt nun wieder, daß, je reicher an Düngertheilen ein Wasser, um desto geringer der Bedarf zur Bewässerung einer bestimmten Fläche wird, und umgekehrt, je ärmer ein Wasser an Düngertheilen, daß es alsdann in größerer Menge verwendet werden muß, um einen bestimmten Ertrag hervorbringen zu können.

Es macht ferner einen großen Unterschied bei dem Bedarf an Wasser, ob die Fläche ein solches Gefälle hat, daß, wenn man sie in verschiedene Abtheilungen bringt, das zur Bewässerung disponible Wasser von einer zur anderen gelangen, und auf diese Weise in einer bestimmten Zeit eine größere Fläche unter Wasser gesetzt werden kann, als wenn das Terrain nur eine einmalige Benutzung zuläßt.

Hierauf und auf der verschiedenen Fruchtbarkeit des Wassers beruht denn auch wohl die große Verschiedenheit der Angaben bezüglich der nöthigen Wassermenge unter den einzelnen Wiesenbau-Verständigen, indem diese so variiren, daß Einige mit 1 Kubikfuß (37 Kubikcentim.) Wasserzufluß in der Secunde nur 25 Aren, Andere $2^1/_2$, ja sogar $12^1/_2$ Hektare wässern wollen, während Schenck pro Hektare und Secunde 64 Kubikfuß Wasserzufluß verlangt (2,37 Kub.-M.).

Die Momente, welche außerdem den Bedarf an Wasser bedingen, sind:

1) die Ausdehnung der Fläche; je größer dieselbe ist, desto mehr Wasser ist natürlich zu ihrer Bewässerung erforderlich;
2) die Breite der geneigten Flächen, welche das Wasser überrieseln soll;
3) das Gefälle derselben, von welchem die Geschwindigkeit des überrieselnden Wassers abhängig ist;
4) die Höhe, in welcher das Wasser überschlägt;
5) die Beschaffenheit des Bodens, besonders des Untergrundes;
6) die klimatische Wärme in Bezug auf die Verdunstung und dadurch öfter nothwendige Anfeuchtung, und
7) der Turnus, welcher nach der kürzeren Periode der Wässerungszeit regulirt werden kann.

Die Herrichtung einer gewissen Anzahl Abtheilungen ist geboten, wenn die verwendbare Wasserquantität sparsam zugemessen ist.

Eine tägliche Stauhöhe von 12 bis 15 Zoll (36 bis 45 Centimeter) oder ein Zufluß von 0,0104 bis 0,013 Kubikmeter (0,385 bis 0,48 Kubikfuß) per Secunde und Morgen kann noch ausgezeichnete Bewässerung und eine Stauhöhe von 5 Zoll (15 Centimeter) mit 0,004320 Kubikmeter (0,16 Kubikfuß) Zufluß eine genügende Bewässerung genannt werden und es dürften sich innerhalb dieser Zahlen die meisten Rieselungen bewegen.

Nimmt man mit Vincent an, daß sich die nöthigen Wassermengen verhalten, wie die Breiten der überrieselten Flächen, so ergeben sich folgende Mengen für die verschiedenen Breiten von Rücken und Hängen per Secunde und Morgen ($^1/_4$ Hektare):

Zu Stücken von	7,5	Met.	oder	Hängen	von	3,75	Met.	Breite	0,0312	Kubikmeter
„	„	„	10,0	„	„	„	„	5	„	„	0,0234	„
„	„	„	12,5	„	„	„	„	6,25	„	„	0,01872	„
„	„	„	15,0	„	„	„	„	7,5	„	„	0,0156	„
„	„	„	15,2	„	„	„	„	8,75	„	„	0,0134	„
„	„	„	20	„	„	„	„	10,0	„	„	0,0117	„
„	„	„	22,5	„	„	„	„	11,25	„	„	0,0104	„
„	„	„	25	„	„	„	„	12,5	„	„	0,00936	„
„	„	„	27,5	„	„	„	„	13,75	„	„	0,00851	„
„	„	„	30,0	„	„	„	„	15,0	„	„	0,0078	„

Von großem Einflusse auf den Wasserbedarf, und namentlich für die Wiederbenutzung, ist die Beschaffenheit des Untergrundes. Liegt Sand oder Kies sehr nahe, so fällt das Wasser wie durch ein Sieb und verschwindet im Boden, so daß es für unterhalb liegende Abtheilungen nicht mehr benutzt werden kann. In den Vogesen befinden sich viele solcher Wiesen, die zwar ein ausgezeichnetes Futter geben, weil nie Stagnationen entstehen können, die aber auch eine enorme Wasserquantität zur Berieselung erfordern.

Die vorhandene Wassermasse mit der Beschaffenheit des Bodens bedingt hauptsächlich die Art des Baues der Wiesen; man unternimmt nie den Kunstbau, wenn nicht gutes und zu jeder Zeit hinlängliches Wasser vorhanden ist. Beim natürlichen Wiesenbau nimmt man es nicht so genau; auch mit weniger Wasser, als erforderlich, richtet man größere Flächen zur Bewässerung ein, indem man auf die düngenden Herbst- und Frühjahrsfluthen rechnet, und im Verhältniß zu den aufgewendeten Kosten des Baues immerhin reiche Erfolge erzielt. Es muß überhaupt Grundsatz sein, kein Wasser unbenutzt fortfließen zu lassen, und es vorerst zur Ablagerung seiner düngenden Bestandtheile zu zwingen.

Vincent, 38 ff. Zur Anfeuchtung des Bodens, zum Schutz gegen Kälte und zu den anderen mit der Rieselung verbundenen Zwecken genügt eine viel geringere Quantität von Wasser, als zum Fettwässern der Wiesen und bleibt deshalb die düngende Wirkung des Wassers für die Bestimmung der zur Berieselung einer bestimmten Fläche nothwendigen Wassermenge die einzig maßgebende.

Eine der wichtigsten Aufgaben des rationellen Wiesenbaues muß daher diese Bestimmung sein. Sie bildet das einzig sichere Fundament desselben.

Manche Wiesenbauer hatten ein dunkles Gefühl der Nothwendigkeit der Bestimmung der erforderlichen Wassermenge. Sie haben wirklich versucht Zahlen zu geben. Alle diese Zahlen sind jedoch nur Beweise der höchsten Ignoranz. Die Differenzen bei denselben sind zu groß, um auf Vertrauen Anspruch machen zu können.

Die nöthige Menge läßt sich vielmehr nur durch comparative Versuche feststellen.

Hiernach ergeben sich aus dem vorher durch den Versuch gefundenen Resultate die Wassermengen für andere Breiten leicht durch Rechnung.

Auf Metermaß berechnet bedarf daher 1 Hektare, wenn in 4 Meter breite Hänge oder 8 Meter breite Stücken eingetheilt, 0,12 Kubikmeter;

bei 6 Meter breiten Hängen oder 12 Meter breiten Stücken 0,09 Kubikmeter,

und bei 8 Meter breiten Hängen oder 16 Meter breiten Stücken 0,06 Kubikmeter.

Die eben angegebenen Wassermengen rieseln auf den genannten Flächen gleichzeitig, gleichmäßig und mäßig stark.

Neuere Wassermessungen an anderen Orten haben ein Consum von 0,074 K. M. per Secunde ergeben.

Obgleich die oben angegebenen Wassermengen im ersten Augenblicke nur geringe zu sein scheinen, so sind sie in der That doch sehr bedeutend. Die zur Berieselung eines Morgens nöthige Quantität würde in 60 Rieseltagen ein Bassin von ebenso großer Grundfläche 100 bis 200 Fuß = 31 bis 62 Meter hoch anfüllen.

Wird die verlangte Wassermasse von Zeit zu Zeit umstellt, d. h. abwechselnd auf einer zweiten, dritten u. s. w. Abtheilung der Wiesen gebraucht, so daß, während die eine wässert, die anderen trocken liegen, so können dadurch je nach der Zahl dieser neben einander liegenden Abtheilungen zwei-, drei- u. s. w. mal so viel Morgen oder Hektaren mit demselben Zufluß berieselt werden, wie ihn die erste erhält. In unserem Klima dürften jedoch bei gewöhnlicher Quantität des Wassers für den mittleren Zufluß nicht mehr, als drei Abtheilungen neben einander gelegt werden, weil sonst die Rieselzeit für jede einzelne zu kurz werden würde. Ein Kubikfuß (0,03 Kubikmeter) frisches Wasser pro Secunde reicht daher höchstens für 3 Morgen (0,76 Hektaren) 1 Ruthe (4 Meter) bis 6 Morgen (1,53 Hektaren) 2 Ruthen (0,055 Meter) breiter Flächen hin.

Schließlich muß hier noch bemerkt werden, daß auf eine solche Wiederbenutzung und damit auf eine große Ausdehnung der berieselten Fläche nur da gerechnet werden darf, wo ein anderer Verlust an Wasser, als der durch Verdunstung oder durch das Vollsaugen des Bodens entstehende, nicht zu erwarten ist.

Vorläufig werde ich bei Verwendung unseres gewöhnlichen Bach- und Flußwassers bei dem vorher gegebenen Satze von $^1/_{10}$ Kubikfuß pro Morgen = 0,012 Kubikmeter pro Hektare und Secunde bleiben. Die technischen Schwierigkeiten, die sehr geringe Wassermasse über eine größere drainirte Fläche gleichmäßig zu vertheilen, sind zu überwinden.

Es wird endlich auch zuweilen die Frage aufgeworfen, ob es sich lohne, das Rieselwasser durch Maschinen künstlich zu heben, und damit die Wiesen zu bewässern. Es kommt auch hierbei ganz wesentlich auf den Düngergehalt des Wassers an.

Lohnt es sich, die Jauche nicht blos in das Jauchenfaß zu heben, sondern gar noch mittelst Pferd und Wagen auf das Feld zu fahren, so kann auch von sehr düngereichem Wasser unter Umständen so wenig erfordert werden, daß das künstliche Hinaufheben desselben auf die Wiese sehr rentabel ist. Ist das Wasser dagegen minder reich, und zur Beherrschung der Fläche hoch zu heben, so kann auch die Elle länger werden als der Kram. Bei der Disposition über gewöhnliches Bach- oder Flußwasser kann man annehmen, daß die Kosten sich jährlich auf 10 bis 15 Thaler pro Morgen oder 40 bis 60 Thaler pro Hektare belaufen, wenn gründlich geholfen werden soll. Natürlich ist dabei die Anwendung von Dampfkraft vorausgesetzt, weil man nur durch diese die freie und uneingeschränkte Disposition über das Wasser zu gewinnen vermag.

Hebemaschinen, die durch Wasser getrieben werden, sind nur in Gebirgswassern bei sehr starkem Gefälle mit Vortheil anzuwenden. Hebemaschinen durch Wind zu treiben, ist noch viel weniger anzurathen.

Zusatz. Locomobilen erleichtern wesentlich das Auspumpen von Wasser aus tiefer liegenden Flußbetten und gewähren den Vortheil, ungehindert durch bestehende Gesetze hinsichtlich directer Ableitung des Wassers zu sein. Diese kann nicht willkührlich geändert, die bloße Wasserbenutzung aber nicht verwehrt werden. Aus den hier angeführten Stellen, welche die wesentlichsten Ansichten über Bewässerung repräsentiren, erhellt, daß nunmehr große Differenzen nicht mehr bestehen. Man hatte, besonders seitens Vincents und seiner Schüler, vordem zu viel Gewicht auf die Wässerung und zu wenig auf die Düngung gelegt, jetzt erkennt man an, daß überall da, wo das Wasser nicht reich genug an Pflanzennahrungsmitteln ist, auch gedüngt werden muß, wenn man dauernd gute Erträge haben will. Von der düngenden Kraft des Wassers hängt auch die vordem so viel ventilirte Frage der öfteren Benutzung des Wassers ab; ist dasselbe arm, so hilft schon einmaliges Benutzen nicht genug, armes Wasser kann aber durch Einwerfen von Dungstoffen fruchtbarer gemacht werden. Hauptsache bleibt: nicht mehr Wasser zu verwenden, als zur Erfrischung und Feuchthaltung der Wiesen gehört und das dann etwa fehlende Quantum an Nährstoffen künstlich zu ersetzen. — Die frühere Devise: nur Wasser genug — hat oft genug Sümpfe entstehen lassen und zum mindesten manche Anlage unnöthigerweise vertheuert, z. B. durch kostspielige Leitungen, und ebenso oft solche verhindert, wenn man nicht die erforderliche Quantität beschaffen zu können glaubte. —

Toussaint, „Rationeller Grasbau“, 112, macht mit Recht darauf aufmerksam, daß arme Wiesen oft genug selbst mit Jauche nicht allein in Stand gesetzt werden können und giebt dazu folgende Berechnung.

Trägt eine Wiesenfläche ohne Düngung 20 Ctr. Heu und Grummet, so fehlen dem Boden, um 60 Ctr. tragen zu können, noch die Bestandtheile von 40 Ctr., d. i., da 1000 Pfd. Heu und Grummet 13,2 Pf. Stickstoff, 17,1 Pf. Kali, 7,7 Pf. Kalk und 4,1 Pf. Phosphorsäure enthalten, also: 52,8 Pf. Stickstoff, 68,4 Pf. Kali, 30,8 Pf. Kalk und 16,4 Pf. Phosphorsäure. Um diese zu ersetzen, müßte man anwenden, selbst wenn die Hälfte des Stickstoffs der Atmosphäre entnommen werden sollte,:

7 Faß Jauche à 10 Ctr. zur Deckung des Stickstoffs, 23 Faß zur Deckung des Kali's, 70 Faß zur Deckung des Kalk's und 126 Faß, um die Phosphorsäure beschaffen zu können. Jauche allein kann also nicht helfen — demnach noch viel weniger Wasser allein, wenn dieses nicht Schlick genug hat und dieser nicht entsprechend zusammengesetzt ist.

Toussaint bringt auch noch eine ausführliche Berechnung hinsichtlich der

Rentabilität der Düngung; darnach producirte eine arme Wiese zu 26 Sgr. 9 Pf., eine gut bestellte aber zu nur 17 Sgr. 7 Pf. den Centner Heu. Der Grund der Ernährungsunfähigkeit armer Wiesen könne sein:

1) stauende Nässe, 2) Mangel an für die Gräser absorbirbaren Nährstoffen, 3) absoluter Mangel an Nährstoffen. —

Die Düngung allein bezahlt sich häufig nicht —; Düngung und Beackerung zusammen angewendet, bezahlen sich immer, wenn dabei rationell verfahren wird. — Gleiches gilt von den Wiesen. Arme Wiesen meliorirt man gründlich nur durch Umbruch und Düngung. Er empfiehlt dazu folgendes Verfahren:

1) Im Spätsommer bei feuchtem Wetter mit dem Scarificator die Grasnarbe lang und quer aufreißen; 2) mit dem Pflug oder Haken die Narbe seicht umbrechen; 3) nach einigen Wochen scharf abeggen, frisch gelöschten Kalk aufstreuen, diesen tief einackern (einhaken), mehrere Wochen in rauher Furche liegen lassen; 4) etwa Anfang October die Parcelle niedereggen, wenn nöthig mit mehreren Strichen mit der schweren Egge, je nach Beschaffenheit des Landes; 5) kurzen, nicht strohigen, Mist fahren; 6) auf denselben, nachdem er gebreitet, dreifach concentrirtes Kalisalz und Knochenmehl streuen, gemeinsam dieses einackern (im Gebirge einhaken) und zwar ohne Beete und den Winter über in rauher Furche liegen lassen (bei nicht genügender Mürbung Hackfruchtbau ein Jahr lang) und 7) im Frühjahr nach genügendem Abtrocknen vollständiges Ebenen durch die Egge; 8) Einsaat mit geeigneten Gräsern, im Allgemeinen ohne Deckfrucht. —

§. 202. Ueber die Zu- und Ableitung des Wassers.

Dünkelberg-Fries, II. 300. Für eine Wässerungsanlage ist es unbedingt geboten, daß das Grabennetz, einem gereinigten Arterien- und Nervensystem vergleichbar, die Wiesenfläche umfaßt und durchschneidet, und zu dessen richtiger Anwendung ist es unumgänglich nöthig, daß man Zweck und Einrichtung der verschiedenen, bei Wiesenbauten vorkommenden, einzelnen Gräben genau kennt. Es zählen hierher:

1) Der Zuleitungsgraben, um das Wasser direct aus einem Bache, Flusse oder Teich entweder einem ganzen Wiesenthale, oder einem Theile zuzuführen; er wird bei der Einmündung mit sogenanntem Steuerschütze zur Regulirung des Wasseranlaufes versehen, und muß stets die Wiese beherrschen, d. h. wenn irgend möglich, je nach Neigung der Flächen, so liegen, daß $^1/_4$ bis $^3/_4$ seiner Wasserstandshöhe über der Wiesensohle sich befindet. Liegt ein Theil der Wiese zu hoch, so muß man a. den Wasserspiegel noch höher stauen und nach Erforderniß die Ufer des Flusses oder Baches soweit hinauf eindämmen, als der Rückstand es erfordert, oder b. am Flusse oder Bache hinauf einen höher gelegenen Punkt aufsuchen, von welchem aus das Wasser nach den bezeichneten höheren Stellen der Wiese gebracht werden kann, oder c. den betreffenden Theil von der Bewässerung ausschließen oder d. die Wiesenfläche tiefer legen oder endlich e. das Wasser durch Schöpfmaschinen heben. (Schöpfräder-Locomobilen mit Schnecken, Winden.)

2) Der Transportirgraben zur Zuführung des Wassers aus dem Zuleitungsgraben an

3) die Vertheilgräben, und

4) die Ueberschlag- oder Horizontalgräben.

Erstere finden sich nur beim Hangbau, dienen zur Zuführung des Wassers aus dem Zuleitungs- oder Transportirgraben an die Gräben sub 4, und werden mit

Rasen, Brettchen, Steinen oder Schleußchen geöffnet und geschlossen; Entfernung 20 bis 25 Meter, Breite Anfangs 0,15 bis 0,24 M., am Ende 0,14 Meter, Tiefe 0,14 Meter.

Die Ueberschlagsgräben sind zur möglichst gleichmäßigen Ausbreitung des Wassers auf der Wiese bestimmt; das Wasser soll aus ihnen auf der ganzen Länge in dünner Schicht ruhig abfließen, also müssen sie genau wagerecht liegen; beim Rückenbau schlägt das Wasser auf zwei Seiten, Rückengräbchen, beim Hangbau nur auf einer Seite über Länge der Rücken und Beete nicht über 25 bis 30 Meter Breite, abnehmend mit der Länge, von 0,21 bis 0,14 M.; Tiefe 0,1 bis 0,12 M.

5) Der Parallelgraben, unmittelbar hinter dem Damm des Zuleitungs- oder Vertheilungsgrabens, genau wagerecht liegend, dient zur Bewässerung des ersten Planes, weil jene beiden Gräben nie direct bewässern dürfen. Sein Wasser erhält er vermittelst der im Damm befindlichen Einlaßgräben.

6) Der Einlaßgraben, zur Führung des Wassers aus dem Zuleitungs- und Vertheilungsgraben in die unmittelbar anstoßenden Ueberschlaggräbchen, selten über 1 M. lang, mehr tief als breit.

7) Der Fanggraben, beim Rücken- und Hangbau, meist genau wagerecht angelegt, dient allemal der über ihr liegenden Fläche als Abzugs-, der unterhalb liegenden als Vertheil- oder Wässergraben. — 0,24 bis 0,3 M. breit, Tiefe 0,1 bis 0,15 M Um keinen Rückstand zu veranlassen, muß sein unterer wagerechter Rand bis 0,06 M. tiefer als der obere liegen.

8) Die Ablaufrinnen, beim Rücken- und Beetbau zwischen je zwei Rücken, zur Aufnahme des abfließenden und zur Zuführung des Wassers, beim natürlichen Hangbau zur Ableitung in den Ableitungsgraben —; in den Dimensionen den Rückengräbchen entsprechend, sind sie nur umgekehrt, d. h. allmählich sich erweiternd, um die größeren Wassermengen aufnehmen zu können, anzulegen.

9) Der Ableitungsgraben, analog dem Zuleitungsgraben, ebenfalls sich erweiternd, statt wie dieser sich verengend, anzulegen, dient zur Abführung des Wassers und ist also an den tiefsten Stellen der Wiesen fortzuführen; seine Dimensionen müssen so sein, daß nie Rückstau entstehen kann.

§. 203. Ueber die Wässerungszeiten.

Patzig, 236; die Herbst- und Frühjahrsbewässerung ist hauptsächlich als düngende anzusehen; die Ablagerung von Schlick schadet zu dieser Zeit der Vegetation nicht: je anhaltender gewässert wird, um so mehr lagert sich Schlick ab. Die Bewässerung des Vorsommers muß die auflösende genannt werden; sie löst den im Herbst gelagerten Schlick auf. Die des Sommers ist die erhaltende; sie muß nur in ganz schwacher Uebersickerung oder bloßer Aufstauung des Wassers in den Bewässerungsrinnen bestehen. Die des Winters kommt bei uns nur ausnahmsweise vor; sie wird meist nur als zerstörende angewendet. — Das Rieseljahr beginnt mit dem Monat October; in diesem Monat entziehe man der Wiese keinen Tropfen Wasser, sei es Thon-, Lehm- Sand- oder Moorboden; man wässere wenigstens 8—10 Tage ununterbrochen fort, dann setze man je einen Tag aus; nach 3—4 Wochen wässere man nur noch periodisch, da, wo die Grasnarbe sich erst bilden soll, aber ununterbrochen bis zum Eintritt des Winters. Ist die Wiese ganz schwarz gewässert, dann kann man dieselbe völlig trocken legen, der Zweck der Herbstwässerung, die Düngung, ist erreicht.

Im November wässert man nach Maßgabe der Ergebnisse vom October,

voll oder minder voll, bis zum Schwarzwerden; im December und Januar nur zur Zerstörung von Moos und dergl., oder bei sehr gelindem Wetter, neu angelegte Wiesen aber niemals im Winter. Im Februar kann man, falls nicht noch Kälte zu erwarten steht, mit Wässern wieder beginnen, auf Moorboden ist die Frühjahrswässerung der im Herbst vorzuziehen.

Im März wird nach guter Herbstwässerung nur alle 8 Tage einmal gewässert und nur mit Wasser, welches möglichst frei von erdigen Bestandtheilen ist, außer bei neu angelegten Wiesen. Mit reinem Wasser wässert man stärker, immer aber nur periodisch, nicht anhaltend; in hellen Nächten muß immer etwas gewässert werden. Im April wässert man periodisch und schwach, bei Neuanlagen besonders stark und anhaltend; auch jetzt noch muß Nachts gewässert werden und im Falle ein Frost in der Nacht, ohne daß gewässert war, Schaden verursacht hat, (Schwarzwerden der Blattspitzen) sofort Morgens früh. Im Mai und Juni wässere man, so lange das Gras noch steht, niemals, da verschlämmtes Futter schädlich ist. Im Juli (Juni) wässert man gleich nach dem Schnitt, später weniger, bei handhohem Gras gar nicht mehr, bei Trockenheit mehr, bei Regen gar nicht. Torf- und Moorboden werden im August anhaltend gewässert (warmes Wasser vorausgesetzt). Im September, nach dem Schnitt, werden erst alle Gräben und Rinnen gereinigt und dann findet anhaltende und starke Wässerung statt, besonders des Nachts, wenn das Wetter noch warm ist; bei rauher Witterung wässere man stets; man opfere lieber das Herbstfutter, als den Ertrag der folgenden Ernten.

Vincent, 277 ff., bespricht besonders die Berieselung mit hellem, klarem Wasser, welche recht nutzbar nur dann sei, wenn das Wasser wiederholt benutzt werden könne —; alle Abtheilungen müßten gleichzeitig gewässert werden. Düngende Wässerung könne zu jeder Zeit gegeben werden, wenn nur das Wasser wärmer als die Luft sei, besonders aber im Herbste. Auch er betont aber, daß die durchgewässerte Wiese schwarz aussehen, also dünn mit Schlamm bedeckt sein müsse. Hat die Wiese dabei ein Ansehen gewonnen, wie eine üppige Roggensaat, dann darf nicht mehr gewässert werden vor Frühjahr. Sowie völliges Einwintern zu erwarten, muß die Wiese trocken gelegt werden. Im Frühjahr schadet es nicht, wenn der Frost noch theilweise im Boden steckt, oft ist dann das Wässern sogar geboten, wenn an hellen Tagen der Schnee schmilzt und Nachts wieder gefriert, um die Nachtheile solchen Wechsels aufzuheben. An den wärmeren Tagen und mit dem Wachsen des Grases muß man vorsichtiger werden; man wässere nicht stark bei hellem Sonnenschein, wohl aber bei bedecktem Himmel.

Mit dem Aufhören der Nachtfröste und dem Ausschlagen der Eichen ist es mit dem Wässern vorbei. Von da an kommt es nur darauf an, das Gras gegen verspätete Nachtfröste und gegen zu große Trockenheit zu schützen. Zur Anfeuchtung gehört aber nur wenig Wasser, im Lehm- und Humusboden jeden achten, im Sandboden jeden fünften Tag, in sehr durchlassendem Boden und bei sehr großer Hitze bis zum dritten Tag. Acht Tage vor dem Schnitt muß man ganz trocken legen, nach dem Schnitt rieselt man 2—3 Tage hintereinander bis zu voller Sättigung des Bodens, dann nur noch periodisch bis 14 Tage vor dem zweiten Schnitt.

Dünkelberg, I. 43, betont, daß die Hauptwässerung in den Herbst gehöre; auf künstlichen Wiesen darf man aber nicht zu viel Schlamm aufbringen, also nur nach dem Klären des Wassers rieseln, damit der Boden nicht erhöht werde, dann aber kann es ununterbrochen bis zum Winter geschehen, zuletzt freilich nur periodisch; bei beginnenden Frösten sollte kein Wasser mehr auf den Wiesen sein; auf Torf- und Moorwiesen vermeide man die späte Herbstwässerung. Zu frühes Wässern im Frühjahr schadet besonders auf Kunstwiesen bei noch gefrorenem Boden, auf natür-

lichen Wiesen hindert es das Aufthauen des Bodens. Man regele überhaupt das Wasser nach der Witterung; gegen Nachtfröste stelle man das Wasser Abends auf und des Morgens früh ab, und wähle überhaupt keine anderen Tageszeiten für Beginn oder Ende der Bewässerung. — Wiesen mit wenig Neigung und wenig Wasser müssen sorgfältiger als stark geneigte, auf welchen viel Wasser verwendbar ist, bewässert werden.

§. 204. Ueber Wiesenbausysteme im Allgemeinen.

Man kennt verschiedene Methoden des Wiesenbaues, oder sog. Systeme; sie haben alle ihre Berechtigung und sicheren da, wo sie überhaupt am Platze sind, die besten Erfolge. Ein absoluter Vorzug kommt keinem derselben zu; Vincent wollte zwar dem von ihm nach dem Vorbilde der Siegener und Lombarden empfohlenen „Kunstwiesenbau", resp. der Berieselung, allein den Namen rationell vindiciren, und nannte sich selbst den „Vater des rationellen Wiesenbaues"; die Erfahrung hat aber inzwischen längst bestätigt, daß andere Systeme unter geeigneten Verhältnissen nicht minder rationell sind und Viele sind der Ansicht, daß nur den combinirten Methoden und der Drainbewässerung nach Petersen diese Bezeichnung zukomme; nicht minder mit Unrecht, so empfehlenswerth auch dieses System ist.

Dünkelberg, II. 297. Bei der Oberflächen-Bewässerung handelt es sich darum:

A. die zur Bewässerung einer Wiese nöthige Wassermenge auf die höchsten Theile derselben hinzuführen, oder in Ermangelung höher gelegener Theile die Leitung des Wassers so anzulegen, daß dasselbe immer über die zu berieselnde Fläche zu liegen kommt;
B. von diesem höheren Theile das Wasser in möglichst gleicher Menge und Güte nach allen Seiten der Wiese zu verbreiten, und
C. nach Erreichung dieses Zweckes, zu welchem das Wasser aufgebracht wurde, die bewässerte Fläche in kurzer Zeit gänzlich trocken zu legen.

Diese Punkte immer im Auge zu behalten, hat man zwei Wege, das Wasser zu einer Bewässerungsanlage zweckmäßig zu benutzen:

entweder bringt man dasselbe in einer möglichst gleichen, jedoch ziemlich hohen Schichte auf eine ebene, oder doch wenig geneigte Fläche, um es im Zustande der Ruhe zum Ablagern der von ihm geführten Düngertheile, wie zum Auflösen der im Boden enthaltenen zu vermögen,

oder man benutzt natürliche oder künstlich hergestellte, geneigte Flächen, um das Wasser in einer gleichmäßig dünnen, ruhig, aber sichtbar sich bewegenden Wasserschicht zur Erreichung der früher dargestellten Zwecke darüber hinzuleiten.

Die erste Art des Wiesenbewässerungsbaues nennt man die Ueberstauung, die zweite die Ueberrieselung.

Die Ueberstauung kann nur auf ziemlich wagerechten, oder doch nur solchen Flächen in Anwendung kommen, welche bedeutendes Gefälle haben, da bei einem starken Falle, zur Erhaltung des Wassers im Zustande der Ruhe, die nöthigen Eindämmungen an dem unteren Theile zu hoch aufgeworfen werden müßten, das Wasser aber vor denselben sehr hoch zu stehen käme, während es nach aufwärts vielleicht kaum den Boden bedecken würde. Außer den Damm- und Grabenarbeiten, und allenfalls einigen Ausgleichungen kommen beim Ueberstauungsbau keine weiteren Erdarbeiten vor. Derselbe unterliegt also keinen anderen Modificationen, als gerade

durch die Gestaltung und Begrenzung der Oberfläche bedingt werden. Anders verhält sich dies mit dem Ueberrieselungsbau.

Je nachdem das dazu bestimmte Terrain günstig oder ungünstig ist, zerfällt dasselbe in zwei Haupttheile:

1) in den natürlichen Ueberrieselungsbau, bei welchem nur die Mißgestaltungen der Erdoberfläche verbessert, die kleineren Unebenheiten ausgeglichen und die Gräben hinsichtlich ihrer Richtung hauptsächlich nur nach den Formationen der Oberfläche (und nicht streng nach den Regeln der Symmetrie gezogen werden.
2) in den Ueberrieselungs-Kunstbau, gewöhnlich Kunstwiesenbau genannt, bei welchem eine gänzliche Umgestaltung und Bearbeitung der Erdoberfläche stattfindet und sämmtliche Gräben möglichst in gerader Richtung und gleicher Entfernung von einander angelegt werden, bei dem also, mit einem Worte, möglichste Regelmäßigkeit beobachtet wird.

Der natürliche Ueberrieselungsbau zerfällt demnach wieder:

a) in den natürlichen Hangbau, auf abhängigen Flächen von stärkerem Gefälle; wegen der gebrochenen Linien, welche die Wassergräbchen beschreiben, auch Schlangenberieselung genannt;
b) in den natürlichen Rückenbau, auf ziemlich wagerechten oder nur wenig hängenden Flächen: auch Beetenberieselung genannt.

Ebenso wird der Kunstwiesenbau eingetheilt:

α) in den Kunsthangbau;
β) in den Kunstrückenbau.

Dieser erfordert unter allen Bedingungen hinlängliches Wasser und zu jeder Zeit guten Boden und gutes Wasser, oder doch bei mittelmäßigem Boden vorzügliches Wasser, die Möglichkeit der vollständigsten Entwässerung und — bedeutende Geldmittel.

Der natürliche Wiesenbau ist dagegen fast überall und unter den mannigfachsten Verhältnissen anwendbar, daher auch der wichtigste Theil der Wiesenbaulehre. Bei sorgfältiger Pflege, bei nach und nach erfolgender Bearbeitung des Bodens einer Wiesenfläche muß der natürliche Wiesenbau allmählich in den Kunstbau übergehen; die Vorzüge des letzteren sind in den meisten Fällen, ohne die großen Kosten desselben, durch Ausdauer und Fleiß in der Pflege und Unterhaltung der natürlichen Ueberrieselungsanlagen, sowie durch eine allmähliche Bearbeitung des Bodens zu erreichen.

Reinecke in „Der Standpunkt des Wiesenbaues — Lippstadt 1870, vertheidigt nochmals die Vincent'schen Methoden und meint, daß es nur diesem gelungen sei, jedem Wiesentheile das nothwendige Wasserquantum zur Bewässerung zu- und durch gründliche Entwässerung wieder davon abzuführen (S. 83).

Inzwischen hatte aber Petersen seine Methode bekannt gemacht, von welcher Dünckelberg sagt, daß sie ein mit Röhrenleitung verbundenes Bewässerungssystem in Anwendung bringend, hinsichtlich der Entwässerung alle die ausgesprochenen Vortheile des natürlichen Hangbaues in vermehrtem Maße darbiete, namentlich auch die künstlichen Wiesenbauformen, besonders den theueren Rückenbau, in den meisten Verhältnissen ganz überflüssig mache, ohne daß dabei die Ernte leide.

Diesem Urtheile ist mehrfach widersprochen worden, von anderer Seite ebenso lebhaft zugestimmt worden. Jetzt erkennt auch Vincent die Vorzüge der Drain-Bewässerung rückhaltlos an.

Neben den eigentlichen Systemen giebt es jedoch auch noch andere Arten von Wiesenbau-Anlagen und selbst solche ohne alle Grubenleitung oder solche mit offenen Gräben und Anstauung von Unten.

J. Brown in England empfahl, sowohl Wiesen als auch Felder mit Bleiröhren, versehen mit zahlreichen kleinen Oeffnungen in angemessenen Entfernungen — je 10 Meter = zu belegen und, so oft erforderlich, mit continuirlichen Wasserströmen zu speisen. Man bedürfe per Hektare 4000 laufende Meter Röhren. Die Wiese wird kräftigst gedüngt und mit Klee und Tymotheegras besäet. Sie bleibt nicht als Wiese bestehen; man läßt vielmehr ein Grundstück abwechselnd durch Grasbau und andere Früchte benutzen. Es wird von außerordentlichen Erträgen berichtet; dieselben (bis zu 4000 Centner Gras pro Hektare) beruhen auf Uebertreibungen, ebenso wie die von Hartstein seiner Zeit in „Die flüssige Düngung und das italienische Raygras", Bonn 1867, gemachten, bis zu 1600 Centner Heu (vergl. in Band I. den Abschnitt über die flüssige Düngung). Ueber die Anwendung von Cloaken-Resten zum Berieseln der Wiesen vergl. auch Toussaint in „Georgika" 1873 Heft II. Es wird daselbst ebenfalls ein regelmäßiger Turnus zur Benutzung der Spül- und Cloakenwasser zu verschiedenen Zeiten empfohlen — für das Brachfeld im Mai, Juni, Juli und August, für Grasland im März, April, October und November, für das Gemüseland im September, December, Januar und Februar. Dazu käme noch das Getreideland, zu welchem gar nicht mehr gedüngt würde, da es von den Vorfrüchten noch genug Nährstoffe behalten könnte.

Auch die Drainbewässerung nach Petersen läßt sich so einrichten, daß man zwischen Grasbau und anderweitiger Benutzung wechseln kann. Die Vorliebe für Wiesenanlagen, welche abwechselnd als solche und anderweitig benutzt werden können, ist entschieden im Wachsen begriffen, ebenso entschließt man sich mehr und mehr zur Combination, indem man bei größeren Complexen den Terrainverhältnissen Rechnung trägt und mehrere Systeme anbringt, jedes derselben da, wo es am besten sich bewährt. Der vollständige Umbau mit dem kostspieligen Erdtransport wird damit vermieden (Gemischtes System).

Die Wahl des Systems ist keineswegs leicht zu treffen und wird man am besten thun, sich sachverständigen Rathes dabei zu bedienen, ebenso auch die Ausführung nur kundiger Hand anzuvertrauen, wenn man nicht selbst solcher sich erfreut. Wir haben zu viele verfehlte Anlagen aufzuweisen, um nicht mit allem Nachdruck vor solchen zu warnen. Freilich muß man sich aber vorher auch darüber vergewissern, ob der zu besorgende Techniker vorurtheilslos genug ist, um nicht für ein bestimmtes System zu schwärmen und solches, der Liebhaberei zu Gunsten, auch da durchführen zu wollen, wo ein anderes zweckmäßiger wäre.

§. 205. Die Anstauung und das System St. Paul.

Der Landrath v. Saint Paul, Kreis Zinten — Ostpreußen, veröffentlichte in „Ueber die Wiesenmelioration und die Compostbereitung" — Königsberg 1867 — ein Verfahren, sehr schlechte Wiesen mit torfigem Untergrund, welche bis dahin (nur 16 Ctr. Heu pro Hectare) dem Betrieb mehr zum Schaden als znm Nutzen gereicht hatten, zu höherer Tragfähigkeit zu bringen (bis 160 Ctr.). Das Verfahren ist ein combinirtes und beruht darauf, derartige Moorwiesen erstens durch offene Gräben trocken zu legen und trocken zu halten, zweitens durch reiche periodische Düngung mit Compost (alle 4 Jahre) zu befruchten und drittens durch sorgsame Bearbeitung von Moos und dergl. rein zu erhalten. Die offenen Gräben erfordern zwar stete Unterhaltung und nehmen viel Land in Anspruch, sie lassen aber solche Wiesengründe sicher entwässern und wiederum, wenn erforderlich, durch Anstauung von Unten befeuchten; die ausgehobene Grabenerde bildet Material

zur Compostbereitung, welche hier allerdings als die Hauptsache erscheint. Er verwendet pro Hectare 388 Hectoliter Compost (1 Scheffel pro 1 Qu.-R. prß.) und bringt dieselbe, worauf viel Gewicht gelegt wird, zu der Zeit auf, in welcher die Schneeschicht, die Wiese selbst aber noch nicht vollständig aufgethaut ist. Vorher wird mit Kleearten und passenden Gräsern (Timotheegras besonders) eine dichte Aussaat gegeben, dann der Compost ausgebreitet und darauf mit guten Eggen die ganze Oberfläche, soweit aufgethaut, tüchtig durchgeeggt resp. aufgerissen und gepulvert. „Nach dieser Procedur soll die Wiese aussehen wie ein Brei; je ärger die Eggen in der alten Grasnarbe gewüthet haben, um so besser ist es. Die Arbeit wird am vollkommensten vollführt, wenn die Erde so 2 bis 4 Zoll (5—11 Ctm.) von oben aufgethaut ist, während darunter noch feste (den Pferden zum Halt dienende) Frostschicht lagert. Ist der rechte Zeitpunkt zu dieser Arbeit, der in manchen Jahren nur wenige Tage dauert, versäumt, so giebt eine spätere Arbeit nur ein unvollkommenes Resultat. Die innige Vermengung der zerrissenen Grasnarbe, des Compostes und der Saat zu einem Brei, der, je dünner, desto besser ist, bleibt eine wesentliche Bedingung für das Gedeihen der nun zu schaffenden Wiese; das ausgerissene Moos bleibt liegen und schützt die junge Grassaat gegen die Frühjahrsfröste.“ (v. Fessel — Ranke 1867.) Hierzu ist zu bemerken, daß alle Wiesen, welche nur aus offenen Gräben, also durch Anstauung von Unten, resp. mittelst Haarröhrchenkraft, befeuchtet werden sollen, wenn solches erforderlich (im Winter und Sommer bleiben die Wiesen bei v. St. Paul vollständig trocken) einen Boden mit hoher Erhebungszone des Wassers haben und, sei es durch Compost oder anderen Dünger, die erforderliche Nahrung, welche hier das Wasser nicht bieten kann, erhalten müssen.

v. Fessel-Ranke in „Der Landwirth, Nr. 3. 1867 sagt über dieses System, daß es wohl überall anwendbar sei, wo eine Entwässerung durch Gräben vorausgegangen, vor Allem auf feuchten Wiesen mit torfigem Untergrund, sei sie die einfachste von allen Methoden, erfordere wohl Arbeitskraft, aber nicht die unausgesetzte Beaufsichtigung und die Unterhaltungskosten, wie die künstlichen Anlagen. Sie eigne sich für größere Wiesenflächen, die man im regelrechten Turnus gleich dem Acker düngen und bearbeiten will.

Dünckelberg, II., 294, sagt über die Anstauung oder Einstauung: Häufig finden sich nahezu wagerecht liegende versumpfte Flächen, nicht blos in Tiefmooren, sondern auch in den verschiedensten Bodenarten. In erster Linie ist eine Entwässerung und ein Senken des Wasserspiegels erforderlich. Die Entwässerung erfolgt entweder durch offene Gräben oder durch Drainage. Am tiefsten Punkt der Wiese, wo sich sämmtliche Gräben vereinigen, muß durch eine Schleuße oder ein Klappventil eine Vorrichtung geschaffen werden, mittelst welcher der Abfluß des Grundwassers beliebig ganz oder zum Theil aufgehoben, also ein Rückstau desselben in die ganze Fläche bewirkt werden kann.

Für das Gelingen einer solchen Anlage ist die Bodenbeschaffenheit von wesentlicher Bedeutung; sie ist am vortheilhaftesten auf den durchlassenden Bodenarten, weniger sicher und lohnend auf dem gering durchlassenden Boden und bei festem Thon nur insoweit zu empfehlen, als bei einer genügend tiefen und durchgreifenden Drainirung seine Umwandlung in Ackerland und dessen vorübergehender Anbau mit Klee und Gräsern in einzelnen trockenen Jahren eine beschränkte Anfeuchtung von unten räthlich erscheinen lassen.

Je weniger durchlassend der Boden ist, um so näher müssen die Gräben und Drainzüge behufs der Entwässerung gelegt werden, und um so länger dauert es,

bis das Wasser durch Anstauung sich hebt, den Boden durchdringt und später wieder abfließt, um so mehr wird das Terrain durch die Bodenfeuchtigkeit und dessen Verdunstung erkältet und seine Vegetation darunter leiden können.

§. 206. Der Ueberstauungsbau.

Lengerke, 181. Ueberstauungswiesen sind solche, deren Fläche auf einmal oder abschnittsweise ganz unter Wasser gesetzt und willkürlich wieder trocken gelegt werden kann. Es ist diese Bewässerungsart das älteste Verfahren bei unserer Wiesenwirthschaft, aber auch das allerunbeliebteste. Häufig rührt aber die schlechte Wirkung von fehlerhafter Anlage her.

Als Nachtheile sind zu erwähnen: 1) das Verschwinden besserer Futtergräser; man erntet große Quantität, aber schlechte Qualität; Stauwiesenheu steht im Allgemeinen hinter anderem Heu zurück, doch kann auch hier gutes Futter geerntet werden. Schmalz, „Erfahrungen", I., S. 186, verwarf dieses Heu ganz und meinte, daß es vom Vieh äußerst ungern gefressen werde, von Schafen und Rindern nur, wenn sie großen Hunger haben, am ehesten noch von Pferden. Wiesen mit sogen. sauerem Futter taugten eben nicht viel, und die Bestauungswiesen gehörten größtentheils dazu. — Letzteres Urtheil ist im Allgemeinen wohl zu hart; oft liegt der Grund der Versäuerung in blinden Quellen, oft in der schlechten Unterhaltung der Gräben, in Unebenheiten und sonstigen Fehlern der Anlage. 2) Die Empfindlichkeit des jungen Grases gegen die rauhe Frühjahrswitterung, besonders auf undurchlassendem Boden. 3) Die gehinderte Einwirkung der Atmosphärilien auf den Boden während der Dauer der Wässerung.

Vortheile sind: 1) die wohlthätige Wirkung, welche die Bestauung auf die Zusammendrückung und die höhere Festigkeit des schwammigen und stark durchlassenden Wiesengrundes äußert; 2) der Schutz, welchen der Rasen unter der Wasserdecke gegen kalte Witterung gewährt; 3) die Vertilgung von Ungeziefer aller Art; 4) die Menge der düngenden Ablagerungen, welche gleichmäßig den Boden bedecken; die Wohlfeilheit der Anlage; 6) der Vortheil, sehr unebene, bültige Wiesen, wie sich deren in den Haidegegenden häufig finden, durch Ueberstauung total zu ebnen und rein zu waschen.

Das erste Erforderniß zur Anlage ist die sichere Beuferung der Fläche, damit sich das Wasser nicht nach einer verkehrten Gegend verbreitet, sowie die gehörige Höhe, Stärke und Breite der Dämme, welche die Wiese umschließen müssen. — Schmalz empfiehlt noch: das Eintheilen in mehrere Abtheilungen bei größeren Complexen, getrennt durch Querdämme, um abwechselnd das Wasser einlassen zu können; die gute Anlage der Gräben für Zu- und Ableitung des Wassers; die sorgsame Unterhaltung derselben; die Stauung zur rechten Zeit — zuerst im Herbste nach dem Schnitt (der Hut) — nach 8—10 Tagen wiederholt und so fort, ferner im Winter bis zum Frühjahr, in diesem länger, wenn im Winter wenig zu thun möglich war. S. 281 ff. gedenkt er noch ausdrücklich der Schwemmwiesen, d. h. der Ueberstauungen in der Absicht, fruchtbare Erde mit aufzuschwemmen.

Dünckelberg, 320 ff. Der Ueberstauungsbau ist die älteste und einfachste Bewässerungsmanier. Unter entsprechenden Verhältnissen gewährt er folgende Vortheile:

1) Schutz für die Wiesenpflanzen gegen die schädlichen Einwirkungen des Frostes; dieser Schutz ist wichtig bei einem Boden, der sehr zum Auffrieren geneigt ist, wodurch die Wurzeln der Pflanzen leicht zerrissen und blosgelegt werden.

2) Vollständiger Niederschlag aller düngenden Theile aus dem längere Zeit ruhig stehenden Wasser. Durch Benutzung des nach Schneeabgang und längerem Regen sehr getrübten Wassers wird es möglich, schlechte Niederungswiesen in nicht zu langer Zeit zu erhöhen und wesentlich zu verbessern, sowie auf Sand- und Geröllboden eine wenn auch seichte, doch hinlänglich mächtige Krume zu schaffen, die eine Vegetation von Wiesenpflanzen zulässig macht.
3) Vertilgung schädlicher Thiere, z. B. der Maulwürfe, Mäuse, Ameisen, Engerlinge u. s. w.
4) Vertilgung nachtheiliger Pflanzen, z. B. der Heuhechel, Haide u. s. w., die nur auf trockenem Boden wachsen, vieler Moose und Flechten u. dgl.
5) Geringe Anlage-, sowie Unterhaltungskosten; bei allen übrigen Manieren der Bewässerung sind diese Kosten bedeutend höher.

Dies sind alles große und schöne Vortheile; allein dessen ungeachtet giebt man dennoch allgemein der Berieselung den Vorzug vor der Ueberstauung. Sie muß deshalb auch ihre großen Nachtheile haben. Diese bestehen kürzlich:

1) in der Entziehung des nothwendigen und wohlthätigen Einflusses der Atmosphäre während der Dauer der Ueberstauung. Da diese oft mehrere Wochen lang währt, so ist es natürlich, daß die besseren Wiesenpflanzen leiden und bei ungünstiger Beschaffenheit des Bodens untergehen müssen, während die schlechteren Wiesenpflanzen oder vielmehr Sumpfpflanzen nicht allein bleiben, sondern auch, weil sie jetzt in ihrem wahren Elemente sind, sich üppiger entfalten.
2) In der Verweichlichung der Wiesenpflanzen, welche, wenn die schützende Decke ihnen zu frühe entzogen wurde, durch Spätfröste u. s. w. sehr leiden können.
3) Je nach der Beschaffenheit des Bodens in einer großen Erweichung, sowie in großer Erkältung desselben.
4) In ihrer Unanwendbarkeit, sobald das Gras einige Höhe erreicht hat.

Nur in vier Fällen verdient die Ueberstauung eine besondere Berücksichtigung:

a) Bei dem Mangel an Geld zur Einrichtung einer Ueberrieselung auf größeren Flächen, wenn diese zuvor nie höheren Ertrag gebracht und später erst durch diesen zur Berieselung eingerichtet werden sollen.
b) Bei dem Mangel an Intelligenz, bei Verschiedenheit der Ansichten und Interessen der Betheiligten, um das Zustandekommen einer Bewässerung für Consortien von Wiesenbesitzern nicht zu riskiren, und in der Erwartung, daß es später bei größerer Einsicht gelingen werde, zur Ueberrieselung überzugehen.
c) Wenn nicht das ganze Jahr hindurch, im Sommer gar keins, und nur im Herbste und Frühjahre hinlängliches Wasser zu Gebote steht. Und
d) wenn es sich darum handelt, auf Sand- und Geröllboden u. s. w. eine für die Vegetation von Wiesenpflanzen ausreichende Krume zu schaffen, oder eine äußerst schwache Krume, welche die Einrichtung einer Ueberrieselung gar nicht erlauben würde, zu verstärken.

Ein durchlassender und lockerer Boden ist am geeignetsten zur Ueberstauung. Da damit mehr nur eine Düngung, wie eine öftere Anfeuchtung gegeben werden soll, so ist nur ein an Dünger reiches Wasser zu verwenden. Die horizontale Lage des Bodens ist die beste. Zu hohes Bedecken mit Wasser ist nachtheilig, deshalb legt man Quartiere an; das Wasser soll, wo möglich, an den tiefsten Stellen nicht über 1 Meter hoch stehen. Der Hauptabzuggraben muß durch die tiefste Stelle aller

Quartiere gehen. Erhöhungen in den Quartieren sind abzutragen, Vertiefungen mit dem Abhub auszufüllen, natürlich unter Schonung des Rasens und der Krume.

Vincent I.: Ueberstauungen werden in der Regel nur da angewendet, wo ein temporärer Zufluß bei nassem Herbst- und Frühjahrswetter eine fortdauernde Benutzung des Wassers unmöglich macht. Deshalb hängt auch deren Dauer gewöhnlich von der Zeit dieses Zuflusses ab. — Die überstauten Wiesen bringen in den ersten Jahren zuweilen recht gute Erträge. Sie lassen aber meistens bald wieder nach und um so leichter, je weniger für gründliche Trockenlegung gesorgt worden ist, je schneller und je mehr also der Boden durch das darin hängen bleibende verdunstende Wasser wieder ausgekältet sein wird. . . . . .

§. 207. Die natürliche Ueberrieselung.

Patzig 198 ff. Unter dem Namen natürlicher Wiesenbau verstehen wir diejenige Wiesenmelioration, bei welcher die Kunst blos die Mißgestalten der Natur verbessert und die Kräfte derselben zu Gunsten des vegetabilischen Lebens durch Bewässerung unterstützt, d. h. bei welcher nicht eine Planirung des ganzen Terrains nach der Schnur stattfindet, sondern blos die größten Unebenheiten auf einfache Art geebnet werden, die Gräben keineswegs, wie beim Kunstwiesenbau, in schnurgerader Linie fortlaufen, oder das Terrain für die Gräben eingerichtet ist, sondern hier nur ganz der Localität angemessen in Schnurschlägen fortgeführt und dieselben nach letzteren eingerichtet werden. Die in der Natur vorkommenden Flächen, welche durch diese Melioration zur Bewässerung umgeschaffen werden können, erscheinen in zweierlei Gestaltungen:

1) Als Fläche, welche nur äußerst wenig Gefälle hat, entweder ganz eben oder auch coupirt ist, und beim Kunstwiesenbau in Rücken umzuschaffen sein würde.
2) Als Fläche, welche bedeutendes Gefälle besitzt; gehe nun dasselbe auch nach Innen von allen Seiten, oder im Allgemeinen blos nach einer Seite zu, es gestattet die Kunst hier den Hangbau.

So wie der Kunstwiesenbau in Rücken- und Hangbau eingetheilt wird, eben so kann man den natürlichen Wiesenbau nach ad 1 in flachen Bau und nach ad 2 in Hangbau eintheilen.

Die Arbeiten beginnen, wie beim Kunstwiesenbau, mit Anlegung des Hauptentwässerungsgrabens. Man führt denselben durch die tiefsten Niederungen der Fläche in Schnurschlägen, wohl auch, wenn es nicht zu vermeiden ist, in einzelnen Krümmungen, und verbindet mit diesem Hauptgraben andere kleine Entwässerungen, welche aus allen Niederungen der Fläche das Wasser in diesen einführen. Sind die Arbeiten beendet, so sucht man durch Hülfe des Nivellements die übrigen Anhöhen der Wiesenfläche. Es müssen dieselben alle tiefer liegen, als das Wasser in dem Hauptleitungsgraben.

Die Anlegung des Hauptentwässerungsgrabens geschieht, wie bei allen erwähnten Anlagen, auf der tiefsten Stelle der Wiese; ebenso die Realisirung des Hauptleitungsgrabens auf der höchsten Stelle. Letzterer darf unter keiner Bedingung Krümmungen erhalten, sondern muß entweder gerade, oder doch in Schnurschlägen ausgeführt werden.

Selten wird in der Natur eine Fläche vorkommen, welche keine Unebenheiten

hat. Die ganze Anlage besteht nun in weiter nichts, als daß genau wagerechte Bewässerungsrinnen formirt werden.

Haffer 273 ff. Die natürliche Bewässerungscultur fassen wir so auf:

1) daß hauptsächlich natürlicher Wiesengrund ihr Object ist, und
2) von der Einrichtung alle umfassenderen Planirungsarbeiten, welche die Oberfläche der Wiese zu verändern bestimmt sind, ausgeschlossen werden.

Die Einrichtung einer Hektare Kunstwiese wird inclusive der Canäle und Schleusen nur selten unter 160 Thlr., häufig darüber zu stehen kommen, und glücklichsten Falles 120—160 Ctr. Heu liefern, von welchem Ertrag die Hälfte auf die Bewirthschaftung der Wiese abzurechnen ist, so daß also ein Reinertrag anzunehmen ist von 80 Ctr. Heu. Für 160 Thlr. sind an natürlichen Wiesen bei größeren Objecten mindestens 2,5 Hectaren mit einem Ertrage à 40 Ctr. von 100 Ctr. herzustellen; die viel einfachere Verwaltung nimmt höchstens in Anspruch 25 Ctr. und es bleiben für dasselbe Anlage-Capital als Ertrag 75 Ctr., wenn man selbst allen Gewinn unberechnet läßt, welchen Torf und größere Weidenutzungen außer jenem Ertrage sicher stellen.

Gerade aber die Einfachheit der Cultur und Verwaltung natürlicher Bewässerungswiesen correspondirt in den Flachländern so sehr dem Bedürfniß an Futter einer-, dem Mangel an Arbeitskräften andererseits, daß diese Culturart für die Flachländer nie genug empfohlen werden kann und jede Gelegenheit zu ihrer Ausführung eher zu benutzen, als eine theure Kunstwiese anzulegen, in den entschieden meisten Fällen durchaus rationell sein wird.

Die natürlichen Bewässerungswiesen werden stets, nimmt man die Erfahrungen des Siegener Kunstbaues zu Rathe, ein so schwaches Gefälle haben, daß die Gefahr der Verwässerung bei ihnen größer ist, als bei den Kunstwiesen, denen man beliebiges Gefälle geben kann. Diese Gefahr wird um so größer sein, je mehr der Boden derartiger Wiesen aus Torf oder Moorerde besteht.

Deshalb muß jede zur Bewässerung einzurichtende Wiese so trocken als irgend möglich gelegt, und in jedem folgenden Jahre ihr wenigstens einmal Zeit gelassen werden, vollständigst auszutrocknen.

Namentlich muß aber diese Wiese so trocken als möglich in den Winter gebracht werden.

Bekanntlich legt der Siegener auf die Herbstbewässerung ein sehr großes Gewicht.

Ihre Anwendung auf die natürliche Bewässerungswiese ist von den entschieden ungünstigsten Folgen.

Die von Vielen empfohlene Bewässerung über Winter, an sich wegen Einfrierens der Schleusen schwer zu handhaben, kann eben so wenig empfohlen werden.

Aber auch selbst diese Bewässerung darf nicht stagniren, sondern muß stets in der Bewegung bleiben, welche ja, des meistentheils geringen Gefälles der Wiese wegen, nur selten mehr als ein mäßiges Fließen sein wird.

Denn die einmal begonnene Bewässerung kann bis nach dem Aufhören der Nachtfröste nicht täglich unterbrochen werden.

Vincent 3 ff. Die wilde Rieselung ist in ihrem rohen Zustande wohl die erste und wohl die einfachste Art der Ueberwässerung gewesen. Durch einen bloßen Stau im Bache oder Flusse wurde zuerst das Wasser zum seitlichen Austreten gezwungen. Wo aber bei stärkerem Seitengefälle des Terrains das Ueberwässern hierdurch allein nicht in der gewünschten Weise und Ausdehnung erfolgte, wurden von diesen Staupunkten ab Gräben, entweder horizontal oder mit Gefälle abgeleitet, und darin das Wasser den entfernteren, sonst nicht erreichbaren Wiesentheilen zugeführt. War das Terrain außerdem noch uneben, so wurden von diesen Zubringern wieder andere Gräben und Grippen abgezweigt, das Wasser da-

durch auf die höchsten Stellen geleitet, und so möglichst gleichmäßig über die ganze Fläche verbreitet. In den Gründen und an den tieferen Stellen, wo das überrieselnde Wasser sich wieder ansammelte, und nicht genügenden Abfluß hatte, da nehmen einige Entwässerungsgräben und Rinnen dieses schädliche Wasser auf, und führen es wieder fort. So wurden die Anlagen mit der Zeit mehr und mehr vervollkommnet.

Der Erfolg solcher wilden Berieselungsanlagen ist selten ein genügender. Nur in der Nähe der Wasserrinnen wächst gutes Gras in genügender Fülle. In einiger Entfernung davon läßt der Graswuchs nach. Die Gramineen machen den Riedgräsern Platz, und auch diese werden nach den Abzügen hin immer dünner, während hier, wenn die Breite gar zu groß wird, der Mooswuchs bis zur größten Ueppigkeit zunimmt. Der durchschnittliche Ertrag ist also im günstigsten Falle nur mittelmäßig. Es sind sogar schon Fälle vorgekommen, daß auf diese Weise bewässerte Wiesen schlechter geworden sind, als sie vorher gewesen.

Wilde Rieselungen werden übrigens gewöhnlich zuerst in den Gegenden angelegt, in denen der Wiesenbau etwas Neues ist, wo man sich noch nicht entschließen kann, bedeutende Capitalien auf solche Meliorationen zu verwenden, oder, in der Meinung, etwas ganz Neues zu produciren, auf die Erfahrungen in anderen Gegenden keine Rücksicht nimmt, und die bekanntesten Thatsachen ignorirt.

§. 208. Der Kunstwiesenbau.

Patzig, 168 ff. Der Kunstwiesenbau hat dreierlei Abweichungen, deren Realisirung ganz durch die Localität bestimmt wird; sie heißen:

a) der schmale Rückenbau, b) der breite Rückenbau und c) der Hangbau.

Je größer das Gefälle der zu berieselnden Fläche, desto entsprechender die Resultate. — Hat eine Fläche weder in ihrem Haupt- noch Nebengefälle pro Längenruthe (2,86 Meter) vier Zoll (0,4 M.) Gefälle, so werden Rücken angelegt, hat sie aber dann so viel oder mehr, so wird zum Hangbau geschritten.

Der schmale Rückenbau bedarf am meisten Wasser zur Bewässerung. Die vortheilhafteste Länge der Rücken ist 10 Ruthen (28,6 M.) — Größer und gleichmäßiger zeigen sich diejenigen Rücken in ihrem Ertrage, deren Lage von Süden nach Nord oder von Norden nach Süd sich erstreckt. . . . Ist die Anlage von großem Umfange und gehen die Rücken dem Nebengefälle entlang, so können nicht alle in gleiche Höhe gebracht werden, denn diese wird von letzterer bestimmt. Ist dasselbe bedeutend, so finden sich oft von 5 : 5 Rücken Abstufungen oder Terrassen, doch gehen auch bisweilen die Rücken eine lange Strecke in gleicher Höhe fort. Bei solcher Terrassirung dem Hauptgefälle nach muß man jedesmal mit der Tieferlegung in der Entwässerungsrinne beginnen, damit der erste halbe Rücken der unteren Terrasse dasselbe Gefälle erhält, welches zu seiner zweckmäßigen Entwässerung nöthig ist. Obwohl der breite Rückenbau wegen des weiten Erdtransportes kostspieliger als der schmale ist, so kommen doch Localitäten vor, wo derselbe mit Vortheil angewendet werden kann, theils weil zu dessen Bewässerung wenig Wasser nöthig ist, theils auch weil hier weniger Gefälle hinreicht, eine fast schlechte Wiese in Kunstwiese umzuschaffen. Da die Länge der breiten Rücken so groß sein kann, als es nur irgend die Localität gestattet, so ist es ganz gleich, ob sie 100 Ruthen oder 10 beträgt (286 M. oder 28,6 M.). Die Verhältnisse, welche im Allgemeinen die Anlage des breiten Rückenbaues bedingen, sind, wenn

1) die Fläche nicht sumpfig und frei von allen Säuren ist, wenn
2) wenig Wasser zur Bewässerung vorhanden ist und wenn
3) das Terrain zu wenig Gefälle hat.

Der Hangbau ist unter den Wiesenmeliorationen die vortheilhafteste, weil gewöhnlich da, wo derselbe unternommen werden kann, die Natur den Bau sehr begünstigt. Er bedarf unter allen das wenigste Wasser, weil bei demselben das Wasser nur erst dann in den Hauptentwässerungsgraben eintritt, wenn es die ganze Fläche überrieselt hat.

Ist eine Fläche von entschieden natürlicher Gestaltung, d. h. ziehen sich Ebenen und Abhänge ununterbrochen in dieselbe fort, und soll doch die ganze Fläche in eine Kunstwiese umgeschaffen werden, so tritt sehr häufig der Fall ein, daß Rücken- und Hangbau mit einander abwechseln müssen. Ein solcher Kunstwiesenbau heißt alsdann ein zusammengesetzter Bau. Nur eine Regel ist hier vorzugsweise zu beobachten: die Entwässerungsgräben spielen hier meist zugleich mit die Rolle der Bewässerungs- oder Vertheilgräben, es müssen deshalb ihre Ufer wagerecht sein. Die Verticalgräben sind größer, wie gewöhnlich, weil die Fläche, welche sie speisen müssen, eine große Ausdehnung hat. Ihre Größe muß jedoch nur in der Breite, niemals in die Tiefe ausgedehnt werden, damit kein Wasser verloren geht, vielmehr wenn die Schleuse, welche dieselbe mit Wasser versieht, geschlossen ist, müssen sie rein abfließen, und darf auf ihrer Sohle keins stehen bleiben.

Haffer 246 ff. Je weniger man den Bauplan der Kunstwiese der vorhandenen Oberfläche anpaßt, d. h., je weniger man die Oberfläche der Wiese durch Auf- oder Abtrag verändert, desto wohlfeiler kommt das Land zu stehen. Man suche Auf- und Abtrag in der Wiese selbst auszugleichen.

S. 223. Der Siegen'sche Kunstbau beruht auf folgenden Momenten:

1) Berg- und Hüttenwesen ist Hauptbeschäftigung einer stark anwachsenden, seit Jahrhunderten freien, wohlhabenden Bevölkerung;
2) an Arbeitskräften ist Ueberfluß;
3) Zugvieh wird in großer Menge gebraucht;
4) der Wasserreichthum und dessen Beschaffenheit sind vorzüglich;
5) das reichliche Hauptgefälle hat viele Stauanlagen möglich, das schwache Nebengefälle den Rückenbau nöthig gemacht;
6) der Grundbesitz ist so zerstückelt, daß der Bau und die Pflege einer kleinen Wiese eine erfrischende Nebenbeschäftigung ist;
7) das schlickreiche Wasser verhindert dessen Versitzen im Untergrunde, damit dessen Erkältung; der schlickreiche Boden gestattet, alle Gräben, Rinnen und Grippen so accurat zu bauen und zu unterhalten, daß die gesammte Wasserökonomie auf das genaueste vermittelt werden kann und namentlich die Berieselungsrinnen so gerade Ränder haben, daß das Wasser überall gleichmäßig übertritt;
8) eine gute Kunstwiese wird nach der Möglichkeit der Ausnutzung im Siegen'schen bis 3600 Thlr. pro Hektare nicht zu hoch bezahlt;
9) selbst in Siegen, wo irgend große Canäle zur Zuleitung des Wassers anzulegen sind, kostet der Bau einer Hektare Wiese bis 400 Thlr. und darüber;
10) die denkbar beste sachverständige Pflege kann der Siegener Eigenthümer seiner kleinen Wiese ohne besondere Kosten zu Theil werden lassen;
11) ungeachtet der außerordentlichen Dungkraft des Wassers düngt er die Wiese noch mit Asche, Excrementen und Allem, was er irgend erübrigen kann.

Zu alledem ist noch hervorzuheben, daß nach Vorländer's Angabe viele Wiesen

mit schwererem Boden wieder der Verwässerung unterliegen und wohl nur durch Drainage in einen ganz befriedigenden Zustand gebracht werden können und daß die späte Heuernte nur eine Nachmahd in später, zweifelhafter Jahreszeit gestattet.

Nun mag Jeder, namentlich der Besitzer großer Güter im Flachlande, der die Anlage von Kunstwiesen beabsichtigt, sich selbst fragen, ob die Verhältnisse seines Gutes, seiner Arbeits-, seiner Capitalkraft dieser Aufgabe gewachsen sind, vorzugsweise aber mag er berücksichtigen, daß jede Rieselwiese sehr viel Aufmerksamkeit und um so mehr Düngung braucht, je weniger nährend das Wasser ist, welches zur Berieselung benutzt werden kann, und je magerer der zum Bau zu verwendende Boden ist.

Vincent S. 5. Verhinderten bei der wilden Rieselung die geringen, oft ganz ungenügenden Erträge eine schnelle und weite Verbreitung des Wiesenbaues, so trugen beim Kunstbau die großen Kosten die gleiche Schuld, denn wer würde 40—60,000 Thlr. für die Melioration von 100 bis 150 Hektaren Wiese in solchen Gegenden auszugeben wagen, wo man für diesen Preis große Güter kaufen kann.

Die im Verhältniß zu der geringen Ausdehnung der künstlich gebauten Wiesen gewöhnlich bedeutende Wassermenge ist in vielen Fällen der Grund, warum der Ertrag derselben so häufig befriedigend ausfällt. Dadurch wurde die vorgefaßte Meinung der Kunstwiesenbauer bestärkt, daß auf die richtige Form der Oberfläche im Wiesenbau alles ankomme. Jedenfalls sind die Anlagekosten des Kunstbaues immer zu hoch, weil sich bei einem anderen Verfahren den Plan zu entwerfen, dasselbe Resultat auf billigerem Wege erzielen läßt.

Der rationelle Wiesenbau hat deshalb keine bestimmte Schablone für die äußere Form. Eines paßt sich nicht für Alle! Er wählt die der wilden Rieselung oder des natürlich regelmäßigen Wiesenbaues bei sehr düngerreichem Wasser, wie z. B. die Zuckersiedereien und Kartoffelstärke-Fabriken u. dergl. m. liefern, er baut schmale Rücken und Hänge, nähert sich also den Formen des Kunstbaues, wenn bei der Disposition über gewöhnliches Bach- oder Flußwasser so viel natürliches Gefälle vorhanden ist, daß durch oft wiederholtes Aufbringen des Abwassers eine Ausnutzung desselben möglich und vorauszusehen ist, er richtet flach liegende drainirte Wiesen zur Wässerung ein, sobald die verlangte Ausnutzung des Wassers auf andere Weise nicht so vollständig zu erreichen ist, oder wo es sich darum handelt, einem wirklich ungenügenden Zufluß seinen mitgenommenen Dünger wieder abzunehmen.

Rationell ist mithin jeder Wiesenbau, bei welchem der zugeführte Dünger, und dem entsprechend die zugeführte Quantität von Wasser, in richtigem Verhältniß zu der bewässerten Fläche steht. Deshalb ist seine Aufgabe zunächst die Ermittelung der zur Production einer bestimmten Menge von Futter erforderlichen Wassermenge.

Aus dieser entwickelt derselbe sichere Principien zur Bestimmung der Breite, Länge und Höhe der Rücken und Hänge und der Größe des ganzen Graben- und Grippen-Systems.

Der rationelle Wiesenbau sucht aber auch, indem er das Gute und Zweckmäßige, welches die eine oder andere Wiesenbaumethode besitzt, annimmt und nur das Traditionelle derselben vermeidet, diese sicheren Erfolge besonders dadurch auf eine möglichst billige Weise zu erreichen, daß er den Plan zum Bau der Wiesen soviel wie möglich der natürlichen Lage des Terrains anpaßt und damit die nothwendigen, aber immer sehr theueren Erdbewegungen auf das geringste Maß beschränkt.

Kurz, es giebt wenige landwirthschaftliche Meliorationen, welche eine solche Empfehlung verdienen, als der rationelle Wiesenbau.

Dünckelberg I., 92. Künstlicher Wiesenbau ist nur gerechtfertigt, wenn
1) jederzeit das zur Bewässerung nöthige Wasser und in guter Beschaffenheit vorhanden ist;
2) vollkommene Entwässerung möglich und keine schädliche Ueberschwemmung der Anlagen zu befürchten ist;
3) der Boden leicht zu bearbeiten, der Untergrund durchlaßbar und Rasen auf oder in der Nähe der Fläche vorhanden, oder das Gelingen der Grasansaat gesichert ist;
4) das erforderliche, oft sehr bedeutende Anlage-Capital zu Gebote steht.
5) der Preis der Wiesen vor dem Umbau, wie der Ertrag nach demselben mit den Kosten der Anlage in richtigem Verhältniß steht und
6) auch auf sachgemäße, sorgsame Pflege und Unterhaltung der Kunstwiesen mit Sicherheit zu rechnen ist.

Künstlicher Hangbau sollte nie mit weniger als 4 pCt. Gefälle angelegt werden; besser ist 6 und mehr Procent (der völlig ungegrabene Boden versumpft zu leicht).

Künstliche Rücken dürfen niemals mit weniger als 5 Procent Gefälle und namentlich nicht in feuchten oder sumpfigen Wiesen gebaut werden. Dem künstlichen Dünger gegenüber bieten sie als Vortheile:
1) die Möglichkeit einer leichteren und vollständigeren Entwässerung;
2) die Nothwendigkeit, jedem Rücken frisches Wasser zuzuführen;
3) die Vergrößerung der Wiesenfläche.

Die geneigte Fläche birgt mehr Gras als ihre wagerechte Projection, um so mehr, je höher die Rücken bei gleicher Breite, oder je schmäler sie bei gleicher Höhe gemacht werden. Höhe und Breite der Rücken sind stets von einander abhängig. Die befriedigendsten Ernten erhält man, nach gemachten Erfahrungen, von normaler Rückenbewässerung bei mittlerer Breite von 3,75 bis 4,5 Meter für jede Rückenseite, also, da 5 Procent Fall sein muß, bei mittlerer Höhe von 1,87 bis 2,2 Meter. Die Breite einer jeden Rückenseite kann von 3—9 Meter wechseln, wobei jedoch darauf zu achten ist, daß der Sensenhieb 1,5—1,8 Meter beträgt und diese Größen in der Breite der Rückentafeln annähernd in ganzen Zahlen aufgehen sollen. Die Länge muß mit der Breite und der mittleren und der Giebelhöhe in richtigem Verhältniß stehen. Bei 9 Meter Gesammtbreite und 12 bis 14 Meter Länge kann ein 12 Meter breiter Rücken 15—18 Meter und ein solcher von 15 Meter Breite 21 bis 24 Meter lang werden.

Künstliche schmale Rücken von größerer Länge sind nicht zu empfehlen.

Breite Rücken haben zwar die Nachtheile: 1) Schwächung des den Rückenbau im Allgemeinen bedingenden geringen Gefälles, 2) Nothwendigkeit tiefer Lage des Bordes der Entwässerungsrinne, wodurch der untere Theil der Seitenfläche dem rohen Untergrund zu nahe kommt, und 3) theueren Erdtransportes nach der Mitte; aber auch folgende Vortheile: 1) daß die Lage keine so beschränkte ist, als bei schmalen Rücken, da der Wasser zuführende Transportirgraben in seinem Profil so groß, als es die wechselnden Verhältnisse bedingen, gefertigt werden darf, und das Ueberrieseln durch besondere, beiderseits an demselben hinziehende Rinnen, aus denen das Wasser bei der Hangbewässerung nur über die untere Kante überschlägt, beliebig stark bewässert werden kann; 2) daß die zur leichteren Beerntung bei ausgedehnterem schmalem Rückenbau unbedingt erforderlichen Heufahrten bei breitem Rückenbau ganz wegfallen können, und daß 3) ein Theil der Entwässerungsrinne des schmalen Rückenbaues entlehnt werden kann, wenn die Menge des vorhandenen Grundwassers schmale Rücken nicht unbedingt erforderlich machen sollte.

II. 345. Der Kunstwiesenbau erfordert: 1) bedeutende Geldmittel, 2) guten Boden oder vorzüglich gutes Wasser auf mittelmäßigem Boden, 3) gutes und hinlängliches Wasser zu jeder Zeit und 4) vollständige Entwässerung. Der Zweck ist, außer der wohlthätigen Bearbeitung des Bodens, die Herstellung stark geneigter Flächen.

§. 209. Die Drainbewässerung.

Asmus Petersen, Hofbesitzer in Wittkiel bei Cappeln in Schleswig-Holstein, ist der Erfinder einer neuen Wiesenbau-Methode, bei welcher er hauptsächlich den Zweck vor Augen hatte, die Wasser-Zu- und Abfuhr willkührlich regeln und um den Graspflanzen stets die günstigsten Wachsthumsbedingungen bieten zu können. Lange Zeit hindurch mit Versuchen beschäftigt, fanden seine ausgeführten Anlagen bald, von dem Jahre 1860 an, vollste Anerkennung bei den Nachbarn und in weiteren Kreisen, leider nicht sofort die gehörige Würdigung seitens Derer, welche am meisten Interesse daran haben sollten, jeden Fortschritt in der Landwirthschaft zu fördern. Auch an Bemängelungen fehlte es nicht, und besonders waren es Vincent und dessen Anhänger, welche, dem von ihnen als sog. rationellen bezeichneten Wiesenbau zu Liebe, das andere System Anfangs ignoriren, dann bekämpfen zu müssen glaubten. Sie haben seitdem Anlage über Anlage entstehen sehen, viele eifrige Vertheidiger des Neuen hören und schließlich anerkennen müssen, daß gut ausgeführte Anlagen der Art am richtigen Platze alle anderen Systeme in den Schatten stellen, dagegen aber auch die Anerkennung gefunden, daß keineswegs die Drainbewässerung diese überall ersetzen, noch viel weniger ganz verdrängen kann. (Schmidt bezeichnete das System als reinen Schwindel in der „Zeitschrift f. d. l. V. v. Bayern" — Juniheft 1867). Petersen selbst, durch Wassermangel zur Aufsuchung besserer Ausnutzung des Wassers veranlaßt, verkannte keineswegs die beschränktere Anwendbarkeit; die ihn leitenden Grundsätze waren hauptsächlich die, daß 1) die Pflanzen auf einer Wiese im Bereiche ihrer Wurzeln zwar stets Frische, niemals aber Nässe vorfinden sollten und ebensowenig vertrocknen dürfen; 2) daß das Wasser nicht blos direct düngend wirken soll, sondern auch aufschließend auf die Bodenbestandtheile, und daß es als billigstes Transportmittel für die Nährstoffe der Pflanzen dienen kann; 3) daß die Durchdringung des Bodens mit Luft möglichst begünstigt werden muß.

Zu dem Zwecke combinirte er die Drainage mit der Bewässerung in der Weise, daß es gelingen sollte, die Wasserzufuhr vollständig reguliren zu können. Die Drains wurden dieserhalb an geeigneten Stellen mit Stau-Apparaten (seitdem mehrfach verbessert) versehen; durch diese kann das Wasser nicht nur am Abfluß verhindert, sondern auch zum Aufsteigen im Stau-Apparat veranlaßt werden. Dieser Apparat besteht aus einem über den Drainröhren angebrachten Holzkasten mit Verschlußapparat zum Oeffnen und Schließen der Drainröhren und versehen mit Ausflußmündungen, welche auf der Wiesenoberfläche das etwa austretende Wasser sich in die daselbst angelegten, genau über den Drainsträngen liegenden, Rinnen ergießen lassen. Der oberste Theil des Kastens ist aber hinten, so daß bei der Niederlegung eines Planes zu Ackerland das Pflügen ungehindert vor sich gehen kann, wenn dieser Theil abgehoben und der fest liegende Theil mit Brett oder Steinplatte verschlossen wird. Der Verschluß des Ventils gestattet unwillkührlich, den Wasserabfluß zu hemmen, was sofort dann geschieht, wenn der vorher bewässerte Boden anfängt, auszutrocknen, und wieder zu öffnen, wenn neue Bewässeruug plötzlich zu viel Wasser bringt oder wenn natürlicher Regenfall Gleiches bedingt. Die Wiese wird danach oberflächlich bewässert und zur Bewässerung eingerichtet, in der Tiefe aber mit einem vollständigen

System von Drainröhren versehen, durch welche, so oft nöthig, die Entwässerung erfolgen kann. Die Bewässerung bedarf nur weniger Gräben, die Drainirung wird wie jede andere bewirkt, nur mit etwas verändertem Principe, nämlich so, daß hier die Saugdrains mit künstlichem Gefälle unter die Horizontallinie des Terrains gelegt werden, während die Hauptdrains auf dem höchsten Punkte einer zu entwässernden Fläche beginnen und auf der tiefsten Stelle ihren Abfluß haben. Da, wo Saugdrains und Haupt- oder Sammeldrains sich scheiden, wird ein Stau-Apparat angelegt und jeder derselben schließt eine Abtheilung der Wiese ab. Das Wasser kann selbstverständlich nicht höher ansteigen, als der Fall entspricht, wohl aber frischt es von unten den Boden wieder an und verhindert, wenn der Abfluß gesperrt ist, dessen Austrocknung. Die genau über den Saugdrains liegenden Wässerungsrinnen bilden die Grenzen der Abtheilungen, Ableitungsgräben für die oberhalb liegende Abtheilung und Zuleitungs- oder Vertheilungsgräben für die unterhalb befindliche. Diese Rinnen können sich dem Terrain vollständig anschließen. Wird gewässert, so bleiben die Drains geöffnet; man wässert so lange, bis aus denselben das Wasser abfließt und damit die Gewißheit völliger Durchsättigung des Bodens gegeben ist. Sowie die Bodenfläche Zeichen beginnenden Austrockens erkennen läßt, schließt man die Ventile (mittelst in den Kästen angebrachten Drahtes, welcher bis an die Oberfläche reicht) und verhindert somit die völlige Vertrocknung. Die Wässerungsrinnen sind nur ganz flach in den Boden eingeschnitten; die ganze Anlage erfordert nur die zu den Drains nöthigen Grabarbeiten und kann jederzeit wieder als Ackerland benutzt werden. Nach Vollendung der Drains wird der Boden mittelst Pflug, Egge und Walze tüchtig bearbeitet, gut durchdüngt und dann mit geeignetem Gemisch von Gras Klee u. dgl. besäet. Das Wässerungswasser kann daher auch arm an Schlick und Nährstoffen sein, muß aber stets von oberhalb zufließen oder entsprechend hoch gehoben werden. Man reicht mit den geringsten Wassermengen aus. Großen Vortheil gewährt die Durchlüftung des Bodens, wenn die Drains offen stehen, da diese ja niemals mit Wasser angefüllt sind. Eine direct düngende Wirkung hat das aufsteigende Wasser nur in beschränktem Grade; dessen Aufsteigen darf nicht, wie vielfach geschehen, so verstanden werden, als sollte es stets wieder zur Bewässerung dienen. Meist wird nur durch den gehinderten Abfluß das Wasser zurückgehalten und höchstens unter der Oberfläche zum Steigen gebracht — dieses kann aber auch bis zum Austritt aus den Oeffnungen im Stau-Apparat gesteigert werden.

Eine der ersten gründlichen Beschreibungen des Verfahrens und der Anlage solcher Wiesen lieferte Turretin in „der Wiesenbau des Hofbesitzers Petersen in Wittkiel" — Schleswig, eine sehr klar geschriebene Abhandlung brachte L. v. Raumer in den „Annalen der Landwirthschft in den kgl. preuß. Staaten". S. 356 ff. 1869. Von demselben sind auch verbesserte Ventile gefertigt worden. Ausführliche Beschreibungen bringen Dünkelberg in dessen „Wiesenbau" und im „Culturingenieur" a. a. O. und Toussaint in diversen Aufsätzen und in „Der rationelle Grasbau". Herausgeber verweist auf seine Mittheilungen in Heft 1. 1870. vom „Centralblatt für die gesammte Landescultur" Prag — betitelt „Eine Musterwirthschaft und ein Musterbetrieb oder Schilderungen aus Kalenberg (bei Gotha) und Wittkiel, ferner auf dem Reisebericht von Fegebeutel.

Aufmerksam darf noch darauf gemacht werden, daß an Ort und Stelle Unterrichtscurse im Frühjahr und Herbste vom Erfinder selbst eingerichtet werden. Die besten bis jetzt erschienenen Zeichnungen mit kurzen Erläuterungen bringt die Schrift von Meuschke. Dort heißt es:

S. 3. ff. Es war wünschenswerth eine Drainage ausfindig zu machen, welche

man während der Anfüllung des Bodens mit Wasser gleichsam verschließen konnte und zwar so, daß während der Bewässerung kein Wasser durch die Drains abfloß. Diese Aufgabe ist von Petersen glänzend gelöst; doch sei erwähnt, daß diese Drainage höchst vollkommen dasteht, und daß zu dieser Drainage ganz die nämliche Quantität und Qualität Röhren erforderlich sind, wie zur gewöhnlichen Ackerdrainage, außer den hierzu nöthigen Schlußvorrichtungen, welche aber die Einrichtung so wenig vertheurern (etwa um 10 Thlr. pro Hektare), daß diese Preiserhöhung den dadurch erlangten Vortheilen gegenüber nicht in Betracht kommen kann.

Der neue Wiesenbau würde vor dem alten Wiesenbau folgende Vorzüge haben:

1) sparen wir hier das früher von den Entwässerungsgräben in Anspruch genommene Land dem wirthschaftlichen Zwecke. Angenommen, daß diese den zehnten Theil einer Wiese in Anspruch nehmen, so betrüge das bei einer Wiesenfläche von 100 Hektaren doch immer 10 Hektaren;
2) kann beim neuen Wiesenbau ein größeres Quantum Wasser ausgenutzt werden, denn die tiefer liegenden Drains, welche in beliebiger Menge in den Boden gelegt werden können, ohne die Grasfläche irgendwie zu beeinträchtigen, entwässern denselben tiefer und schneller;
3) die Mähmaschine ist hier so am Platze, wie auf jeder cultivirten Ackerfläche, das Mähen mit der Sense ist ganz unbeschränkt.
4) sind keine Entwässerungsgräben auszubessern, denn bei den Drains, welche hier die Stelle der Entwässerungsgräben vertreten, ist eine Verstopfung fast unmöglich. Ebenso stößt die Heuabfuhr auf keinerlei Schwierigkeiten.

Alle Bodenflächen, welche be- und entwässert werden können, eignen sich zu Wiesenanlagen nach Petersen's Methode. Es ist künftighin nicht nur kein Uebel, einen drainbedürftigen Boden zu besitzen, sondern sogar vortheilhaft, denn wird derselbe nach Petersen's Angabe drainirt und regelrecht bewässert, so wird sich auf ihm eine viel üppigere Pflanzenvegetation entwickeln, als auf einem von Natur durchlassenden Boden, welcher keinen so großen Reichthum von Pflanzennährstoffen und sonstigen guten Eigenschaften besitzt wie der Erstere. Vor allem hat der thonreiche, drainbedürftige Boden eine größere Absorbtionskraft, als der mehr sandige, wird also bei der Filtration dem Wasser mehr Nährstoffe entziehen. Ist der Boden von Natur durchlassend, so legt man die Wiese erst recht nach Petersen's Methode an, nur mit dem Unterschiede, daß man hier blos Zuleitungsgräben und Regulirungsrinnen nöthig hat, aber keine Drainage; denn was auf einem schweren Boden nur durch die Drainage erreicht wird, nämlich Entfernung des ausgenutzten Wassers, das besorgte hier die Natur, indem sie dem Boden die Eigenschaft verlieh, das Wasser in die Tiefe sinken zu lassen.

Freilich, je sandiger der Boden, um so weniger Absorbtionskraft besitzt er, desto ärmer ist er in der Regel an Nährstoffen.

Bei dieser Gelegenheit sei jedoch erwähnt, daß es ein Irrthum war, früher auf 1 Hektar pro Secunde ohngefähr 0,12 Cbmtr. Wasserzufluß zu rechnen. Versuche haben ergeben, daß man höchstens den zehnten Theil dieses Quantums geben darf. Größere Quantitäten Wassers auf drainbedürftigen Boden anzuwenden, ist zwecklos.

Es wird bei dieser Bewässerungsmethode vorausgesetzt, daß das Wasser von einem höher gelegenen Punkte aus zufließt und nach erfolgter Ausnutzung wieder verfluthet. Muß das Wasser durch Hebevorrichtungen auf die Wiese geschafft werden, so berechne man zuvor, ob die im Wasser vorhandenen Nährstoffe einen solchen Aufwand bieten können.

Da das zur Berieselung einer Wiese nöthige Wasserquantum außerdem noch von dem jeweiligen Grade der Trockenheit des Bodens abhängt, so muß jedesmal der für die Berieselung der betreffenden Abtheilung erforderliche Wasserzufluß noch besonders bestimmt werden. Es ist dies aber auch nicht schwer. Der Rieselwirth soll nur genau darauf achten, daß die Berieselung mit der Füllung immer Schritt hält.

Hier ist Folgendes zu beachten:

1) Der Petersen'sche Wiesenbau ist nichts anderes als der verbesserte natürliche Hangbau. Wie man beim natürlichen Hangbau, um die Höhen herumgehend, die Horizontalen zieht, so sucht man beim Petersen'schen Wiesenbau die Horizontalen auf und legt in dieselben die Saugdrains. Genau über die Saugdrains kommen später die Regulirungsrinnen zu liegen, während an die Stelle, an welcher sich beim natürlichen Hangbau der Vertheilgraben, also das stärkste Gefälle, befindet, beim Petersen'schen System das Sammeldrain zu liegen kommt. Der Vertheilungsgraben fällt ganz weg, weil alles Wasser, welches zur Berieselung einer einzelnen Abtheilung nöthig ist, direct vom Zuleitungsgraben aus über die Wiese hin rieselt.

   Der Zuleitungsgraben ist so lang als die Wiese breit und zieht sich an deren höchster Lage hin.

   Das Sammeldrain kommt, wenn irgend thunlich, in die Mitte der Abtheilung zu liegen, damit die zu beiden Seiten desselben liegenden Saugdrains gleich lang werden.

2) Das zu bewässernde Terrain muß einige Steigung haben, damit dem Wasser das nöthige Gefälle nicht fehlt, im Uebrigen aber ist der ganze Bau den Biegungen und Windungen des Bodens anzupassen.

   Es hat aber auch hierzu kein Terrain zu starkes Gefälle, jeder Hang wird sich immer zu Wiesenanlagen nach Petersen's Methode eignen. Ebenso wird eine genau horizontale Fläche in eine derartige Wiese umgewandelt werden können, wenn das Wasser von einem höher gelegenen Punkte bezogen werden kann und der Zuleitungsgraben sich etwas über das Niveau der Wiese erhebt.

3) Die Wiese wird am besten in Abtheilungen von je 1 Hektar getheilt. So getheilte Flächen sind für die Bewässerung sehr bequem; hier hat man blos nöthig, den Wasserzufluß täglich einmal zu regeln, weil im Durchschnitt 24 Stunden hinreichen, eine solche Abtheilung mit Wasser zu füllen.

4) Die Berieselung einer Abtheilung muß auf der ganzen Breite derselben gleichzeitig beginnen. Die Breite einer solchen Abtheilung muß bei bündigen Bodenarten 160 Mtr. betragen und erscheint mir diese Breite als Maximum.

   Je weniger bündig der Boden ist, desto schmäler und länger kann die Abtheilung gemacht werden, bis 75 Mtr. Breite. Letztere Ziffer halte ich als Maximum fest. Ueberhaupt geht bei der Berieselung die Füllung des Bodens um so schneller vor sich, je mehr sich die Breite der Abtheilung der angenommenen Normalbreite von 100 Metern nähert.

5) Bei größeren Wiesencomplexen empfiehlt es sich, die einzelnen Abtheilungen nicht direct vom Zuleitungsgraben aus zu bewässern.

6) Hält eine Wiese nur einige in einer Front liegende Abtheilungen, so ist möglich, dieselben sämmtlich von einem Zuleitungsgraben aus zu bewässern und zwar so, daß bei einer Fläche von etwa 9 Hektaren 3 Hektaren oder,

was gleichbedeutend ist, 3 Abtheilungen auf einmal bewässert werden, während man die anderen 6 Abtheilungen entwässert.

Das Sammeldrain kommt vom Zuleitungsgraben aus in die Mitte der Abtheilung und zwar in das stärkste Gefälle, während die Saugdrains, je nach Erforderniß, 8 bis 12 Mtr. von einander entfernt in die Horizontalen zu liegen kommen.

Vom Zuleitungsgraben aus wird jede Abtheilung in der Weise bewässert, daß das Wasser in demselben zum Ueberstauen gebracht wird und so die ganze Abtheilung überrieselt.

Dünkelberg 373 ff. In landwirtschaftlicher Hinsicht tritt die günstige Wirkung der Drainbewässerung um so schlagender hervor, als eine gründliche Entwässerung der beliebigen Benutzung des Wiesenlandes vorgearbeitet hat und es selbst gestattet, die Wiese wie Ackerland mit Pflügen und Gespannkräften zu bearbeiten, jede Art Dünger zu benutzen, die verschiedensten Planzen darauf zu bauen, überhaupt den Boden und Untergrund der intensivsten Cultur zu unterwerfen.

Das System gleicht daher den Gegensatz von Ackerland und Wiese nach Belieben aus, es gestattet selbst wie in Lodi so auch in Deutschland 2c. den wechselnden Anbau von Getreide und Gräsern auf früheren ständigen Wiesen und ermöglicht mit ausgezeichnetem Erfolg, wenn und so lange die Fläche als Grasland dient, die düngenden und sonst verloren gehenden Stoffe durch Pflanzenproduction aufs Vollständigste zu gewinnen und damit das Ackerland zu bereichern.

Auf das Umbrechen der alten Rasennarbe nach erfolgter Drainirung wird von dem Erfinder mit Recht das größte Gewicht gelegt, weil dies eine Mürbung und wirkliche Cultivirung des Wiesenbodens, eine Aufschließung und Gewinnung der in einer alten Rasennarbe angesammelten Pflanzennährungsstoffe und eine frische Ansaat der Wiese mit den Grasarten ermöglicht, welche für die Oertlichkeit geeignet und durch frühes und rasches Wachsthum nach Menge und Güte die höchste Ernte liefern können.

Der Drainbewässerungsbau vermindert die Erdbewegung dadurch auf ein Minimum, daß er sich in der Hand eines denkenden Technikers, der wechselnde Gefällverhältnisse zu behandeln versteht, an das coupirte Terrain anschmiegen läßt, die Erhöhungen und Vertiefungen umgeht, diesen das versumpfende Wasser entzieht, um jene damit und mit dem Rieselwasser anzufeuchten und zu entwässern; es ist ein vereinigtes Venen- und Arteriensystem, das weder die Cultur noch die Ernte behindert und leicht zu behandeln und zu unterhalten ist.

Turretin hat das Verdienst, den Wasserbedarf für drei verschiedene aber durchlassende Bodenarten durch Versuche bestimmt zu haben. Er fand, daß für einen Morgen (1/4 Hektare) folgende Wassermengen pro Secunde durchschnittlich anzusetzen waren:

1) bei gehindertem Abfluß bis zur Sättigung . . . 0,19 Cubikfuß,
2) bei ungehindertem Zu- und Abfluß filtrirten durch 0,28 =
Nach 24 Stunden war von dem Boden bei aufgehobenem Zufluß so viel Wasser zurückgehalten, daß
3) derselbe zur vollen Sättigung nur bedurfte . . 0,12 =

oder 0,00324 Cubikmeter (1/4 Liter) pro Secunde und Morgen, d. h. immer noch 13 mal mehr, als der Mailänder Wiesenwirth für seine Wässerung verwendete.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß die Drainbewässerung auch da noch angezeigt sein kann, wo es sich um ersprießliche Verwendung geringer Wasserzuflüsse handelt, die eine eigentliche Rieselung der Oberfläche nicht mehr so lohnend erscheinen läßt, um darauf eine intensive Wiesenverbesserung zu gründen, und daß sie sicher

dereinst den Streit um das Wasser zwischen Landwirthen und Industriellen auf praktisch erreichbare Normen für viele Oertlichkeiten zurückführen lassen und die Möglichkeit einer gegenseitigen Verständigung der Interessenten anbahnen helfen wird.

Die Kosten solcher Anlagen werden stets von der Oertlichkeit beeinflußt, wo sie ausgeführt werden.

Einen Anhalt zur Beurtheilung derselben geben die Kosten der gewöhnlichen Drainirung des Ackerlandes. Rechnet man die Kosten der Schließstellen und den Mehrbetrag der größeren Röhren hinzu, so kann man die Gesammtkosten leicht für einzelne Fälle ermitteln.

Man wird im Allgemeinen nicht fehlgehen, wenn dieselben auf 15 bis 30 Thlr. pro Morgen, je nach Verschiedenheit der Schwierigkeiten, angesetzt werden, wobei die Culturkosten des Bodens nicht berechnet sind, weil diese durch die erste Ernte mehr als gedeckt werden können (60—120 Thlr. pro Hektare).

Hält man die Kosten der Roherträge in Heu gegenüber, welche bis zu 240 und 280 Ctr. pro Hektare (60 und 70 Ctr. pro Morgen) in einem Schnitt anzusetzen sind, so erscheinen dieselben gering gegenüber den Anlagekosten der Kunstbauten und selbst vieler natürlicher Rieselungen, auf welchen solche Ernten gar nicht zu erzielen sind.

v. Raumer, 336 ff. in „Annalen der Landwirthschaft". Vergegenwärtigen wir uns die Nachtheile der bisher üblichen Berieselung und Drainage, so lauten dieselben:

a) Die Berieselung verschwendet und verlangt zu viel Wasser, gestattet keine gründliche Ausnutzung desselben, erkältet auch die Wiesen, da für Ableitung des Grundwassers nicht gesorgt ist.
b) Die Drainage läßt sich nicht regeln und bleibt in Thätigkeit, auch wenn die Ableitung des Grundwassers in sehr trockenen Jahren durchaus nachtheilig ist.

Aus solchen Gründen stellte Herr Petersen den Grundsatz auf:

„das Wasser muß nicht über den Boden hinweg, sondern durch den Boden hindurch geleitet d. h. durch den Boden filtrirt werden".

Fassen wir kurz die Grundzüge des Petersen'schen Systems zusammen, so lauten dieselben:

a) Möglichste Ausnutznng des Wassers, indem dasselbe durch den Boden filtrirt wird
b) Entwässerung des berieselten Terrains durch Drainage.
c) Erwärmung des Bodens durch abwechselnden Zutritt von Luft und Wasser.
d) Schließ-Apparate, Ventile genannt, welche es ermöglichen, nach Bedarf die Drainage in und außer Thätigkeit zu setzen.
e) Anstauung des in dem Sammeldrain der Drainage strömenden Wassers durch den Schluß der Ventile so, daß es wieder durch die Tageröhren an die Oberfläche tritt, wieder berieselt.

Zunächst wollen wir vorausschicken, daß die Haupteigenschaften, welche ein gutes Ventil haben muß, sind:

1) daß es von dauerhaftem Material, und
2) daß sein Verschluß wasserdicht ist.

Nachdem die Clara-Hütte schon längere Zeit solche Petersen'sche Ventile gefertigt, erhielten wir fortwährend dringende Briefe der Drainteckniker, in denen sie uns baten, ein Ventil zu construiren, welches gar kein Gefälle absorbire. Es ist uns gelungen, diese Bitte zu erfüllen, denn das unter dem Namen „v. Rau-

mer'sches Ventil" jetzt gebräuchliche hat, ohne daß wir unser Kind über Verdienst loben wollen, jedenfalls die gute Eigenschaft,

daß es gar kein Gefälle absorbirt,

und doch einen vorzüglichen wasserdichten Verschluß besitzt.*)

Zunächst hören wir den vorsichtigen Landwirth fragen, für welche Bodenbeschaffenheit wohl das System geeignet sei? Wir befinden uns in der glücklichen Lage, erwidern zu können, daß eigentlich jeder Boden hierzu geeignet ist, der eine Drainage gestattet.

Ein großer Vorzug des Petersen'schen Systems ist es, daß man wegen der vereinten Thätigkeit der Berieselung und der Drainage sowohl trockene wie nasse Ländereien berieseln, also düngen kann, denn auch die nassen verlangen Luft, Wärme und die Dungstoffe und düngende Wirkung des immer neu zuströmenden Wassers.

Es ist daher über jeden Zweifel erhaben, daß das Petersen'sche Verfahren weit weniger Wasser erfordert als die einfache Berieselung; wie viel Wasser aber nöthig, richtet sich natürlich nach der Qualität des letzteren.

Ferner hat Herr Petersen, wie wir hören, eine Windmühle als Schöpfwerk construirt, die Gutes leisten soll.

Wir glauben nicht zu irren, wenn wir sagen, daß sich die Kosten incl. aller erforderlichen Apparate, falls Planirungen erforderlich, selten unter 30 Thlr. und selten über 50 Thlr. pro Morgen stellen.

Noch ist zu betonen, daß das Petersen'sche Verfahren sich ganz besonders auch zur Bewässerung von Parks eignet, welche nicht selten für Begießen der Rasenflächen ganz enorme Kosten verursachen. Die Holzkasten der Ventile werden in solchem Falle so angelegt, daß sie nicht sichtbar sind.

Im landw. Verein von Rheinpreußen (s. Z. d. Ver. Nr. 1. 1868) ward in in der Section Wiesenbau das Verfahren empfohlen:

1) für Torf-, Thon-, Moorboden, der für Wiesen nicht ganz trocken gelegt werden darf.
2) für Flächen, wo man aus kleinen Sammelteichen das Wasser mit möglich wenigem Verlust auf etwas entfernte Punkte der Wiese bringen will;
3) für Flächen, wo bei entfernter Wasserleitung zur Berieselung zu wenig Wasser vorhanden ist;
4) um das Abflußwasser, welches bei Regengüssen aus bewohnten Orten kommt, weiter zu leiten und möglichst gleichmäßig zu vertheilen;
5) ganz besonders beim Gartenbau.

Toussaint „Schlesische landw. Zeitung" v. Nr. 1868 berechnete die Kosten mit 100 bis 200 Thlr. pro Hektare. Nach ihm ist hinsichtlich der Anlagen das System von Petersen in allen den Fällen, wo die nöthigen Bedingungen der Vor- und Zufluth des Wassers behufs Be- und Entwässerung des Bodens vorhanden sind, wo derselbe undurchlassend ist und die Beschaffenheit des Terrains es überhaupt zuläßt;

das System Vincents da, wo ein Abfluß von dungreichem Wasser vorhanden ist, wo der Boden durchlässig und wo an steilen Berglehnen eine Anlage nach Petersen nicht rathsam erscheint und

das System St. Paul da, wo eine Vorfluth zur Drainage nicht zu beschaffen ist, wo der Boden undurchlässig und thatsächlicher Mangel an Wasser vorhanden ist — am Platze.

---

*) Toussaint construirte ebenfalls ein Ventil, Meuschke zeigt, wie auch ohne solche das Gefälle erhalten werden kann.

Im Landw. Centralblatt für die berg. Landw. Nr. 24, 1870, wird betont, daß bis jetzt die Drainage zu viel Wasser entzog, die Bewässerung zu viel brauchte, Petersen aber die nothwendige gegenseitige Ausgleichung ermöglicht habe. Die Keimung der Gräser gehe am besten bei 12—16° Wärme vor sich, das Wachsthum sei da am üppigsten, wo das Grundwasser in nicht über ½ Meter Tiefe bliebe; Petersen mache die Regulirung von Wasser und Temperatur möglich; er lehre nicht den eigentlichen Wiesen-, sondern den Grasculturbau; es sei nothwendig, dazu möglichst überzugehen.

Petry in „Neue Landw. Zeitung, 1871 S. 117 ff. bekämpft die Ansicht von Toussaint hinsichtlich der Größe der Drainröhren und entscheidet sich für die engeren Röhren. Im Uebrigen sucht er die älteren Systeme als nicht minder berechtigt zu vertheidigen und meint, daß zu Petersen'schen Anlagen auch noch ungetheilter Grundbesitz gehöre, da auf genossenschaftlichem Wege wohl schwerlich die zusammengehörigen Flächen beschafft werden könnten. In vielen Fällen sei es wirthschaftlicher, erst die Bedingungen der Ent- und Bewässerung nach der üblichen Methode 1 ff. zu geben, und die durchgreifendere Cultivirung später erst vorzunehmen. Von den verschiedensten Seiten werden Beispiele gelungener Ausführungen gebracht; sie alle zeigen, daß Petersen's System bereits seinen ihm gebührenden Rang sich erworben hat, und insofern es wirklich rationellen Wiesenbau auf sehr vielen Flächen, auf welchen die Kunst der bisherigen Techniker aussichtslos blieb, möglich machte, in der That eine bedeutungsvolle Reform bezeichnet.

§. 210. Ueber die Kosten beim Wiesenbau.

Dünkelberg, I. 128 und II. 460 ff. bringt hinsichtlich der bei den verschiedenen zum Wiesenbau nöthigen Kosten folgende Angaben, wobei meist ein Tagelohn von 10 Sgr. pro 10 Stunden zu Grunde gelegt ist und folgende 4 Bodenclassen unterschieden sind: I. leichter Boden als Gartenerde, Triebsand, welcher nicht gehackt zu werden braucht, II. Mittelboden — leichten Lehm, grober Sand, welcher theils gehackt werden muß, theils zu stechen ist, III. schwerer (fester) Boden, — grober Kies, Thon, Schutt, welcher durchaus loszuhacken ist und IV. steinigen Boden, — weicher Fels, faules Tagegestein, locker verbundenes Geschiebe, das mit der Spitzhacke loszuarbeiten ist.

Es erfordern nach Haarmann 2,5 Cubikmeter Erde auszuwerfen bei Cl. I. 0,4, Cl. II. 0,56, Cl. III. 1,0 und Cl. IV. 1,66 Tagwerk.

Die höchste Leistung eines Mannes ist Graben und Auswerfen

0,314 bis 1,57 M. tief auf Cl. I. 0,93 C.-M., 0,314 bis 1,57 M. tief auf Cl. II. 0,77 C.-M.,
1,517 - 3,14 = = = = I. 0,62 = 1,517 = 3,14 = = = = II. 0,56 =
0,314 - 1,57 = = = = III. 0,62 = auf Cl. IV. 0,46 C.-M.
1,517 - 3,14 = = = = III. 0,18 bis 0,31 C.-M auf Cl. IV. 0,124. — 0,28 C.-M.

Ein Mann wirft mit der Schaufel höchstens 5 Meter weit und 3,14 Meter hoch; bei gewöhnlicher anhaltender Arbeit nur 3,14 M. weit und 1,89 M. hoch.

Der Transport von Erde erfolgt durch den Menschen mit dem Schubkarren am vortheilhaftesten bei 150 Schritt à 0,69 M. Ist die Ladung 0,046 bis 0,05 C.-M., so können die Relais von 30—75 Schritt, nach Erfahrungen in Preußen, transportirt werden beim Wurf à

10	Schritt	auf	Cl I.	8,9	C.-M.,	Cl. II.	7,14	C.-M.,	Cl. III.	5,93	C.-M. u.	Cl. IV	3,95	C.-M.
20	=	=	=	7,73	=	=	6,27	=	=	5,25	=	=	3,27	=
40	=	=	=	6,67	=	=	5,60	=	=	4,76	=	=	2,72	=
80	=	=	=	5,50	=	=	4,67	=	=	4,01	=	=	2,16	=
150	=	=	=	4,39	=	=	3,80	=	=	3,27	=	=	1,73	=

Ein Mann ladet täglich 170—190 Karren; für jeden Lader sind: bei Cl. I. 0,2, Cl. II. 0,6, Cl. III. 0,8, Cl. IV. 1,5 Hacken zu berechnen.

Bei Steigungen ist zuzusetzen die Fahrlänge einmal bei $^1/_{24}$—$^1/_{10}$ Steigung,
= = $1^1/_2$mal = $^1/_{16}$—$^1/_{12}$ =
= = 2 = = $^1/_9$—$^1/_8$ =

Mit zweiräderigen Handkarren, Ladungsfähigkeit 0,185 C.-M., wird nahezu $^1/_{10}$ mehr als mit Schubkarren geleistet, gute Wege und genügenden Raum zum Weiden vorausgesetzt (räthlich von 150 Schritt an).

In Kippkarren kann man von 0,46 bis 0,49 K.-M. Erde laden; sie sind räthlich von 300 Schritt an, aber beim Wiesenbau nur ausnahmsweise.

Damm-Grabenarbeit berechnet man am besten nach dem Cubikinhalt der auszuwerfenden Erde — z. B. ist bei 2,7 M. Raum, 0,6 M. Höhe, 5,1 M. Sohle uud 0,24□M. Querprofil der Gehalt der laufenden Ruthe (3 Meter) 260 Cubikf. oder 7 C.-M. Ein Mann kann danach von Cl. II, 1,1 lauf. Ruthe oder 3,3 M. pro Tag fertigen u. s. f. Bei sandenem Rasen muß etwas mehr vergütet werden, da das Schälen und Decken noch dazu kommt. Von kleinen Vertheilgräbchen fertigt etn Man täglich 120—150 M., wenn dieselben 0,15—0,21 M. breit und 0,1—0,12 M. tief sind, incl. Rasen auf Haufen bringen.

Sämmtliche Graben eines Hektare Wiese sind bei 10 Sgr. Tagelohn für 6 bis 8 Thlr. zu fertigen.

Umarbeiten, wenn nur umgespatet, nicht Erde transportirt wird, kann ein Mann täglich bei 0,22 M. Tiefe, auf Thonboden 30 Meter, Lehmboden 36 und Sandboden 45—54 Meter, Planiren 200—225 □Meter auf nicht steinigem oder verwurzeltem Boden.

Von Wehrbauten, mit auf die hohe Kante gestellten Bruchsteinen, in den Fugen mit Sand und Moos ausgefüllt, bilden je 27 Kubikmeter bei einer Stückhöhe von 0,45—0,75 M., bei achtstündiger Arbeit 27 Tagwerke oder 1 KM. ein Tagwerk.

Hölzerne Schleusen berechnen sich nach dem Preise des Holzes (3—4fach vom Preise pro KM.)

Bei 10 Sgr. Taglohn kosten Draingräben, incl. aller Arbeiten, pro Meter 4—5 Sgr., Unterdrains aus Feldsteinen und Faschinen pro 3 Meter 4 bis 7 Sgr., kleineren Dammarbeiten pro laufendes Meter 1,75 bis 4,3 Sgr.; kleinere Gräben, 0,29—0,3 M. breit und 0,15—0,24 M. hoch, kosten $5^1/_7$ bis $6^6/_7$ Pf. pro je 5 Meter bei schlecht zu bearbeitendem Rasen, $3^3/_7$ Pf. bei gut zu bearbeitendem (0,16 M. bis 0,29 M. hoch). Rückengräbchen kosten gewöhnlich pro 1 M. von $2^5/_7$ bis $3^3/_7$ Pfg.

Rasenschälen und Weidenauflegen kostet incl. aller Arbeiten pro Hektare 28—33 Thaler. Es können hauen, schälen und auf Seite in Haufen setzen drei Mann täglich in losem Boden 425 □M., in schwierigem 298 □M.; ein Mann haut so viel, als 4 Mann schälen. Im Quadrat- und Rollhieb schält ein Mann 142—284 □M., im Plaggenhieb 212—425 □M.; für Rasendecken bei bloßem Auflegen mit der Gabel, ohne besonderen Transport ist beim Quadrathieb 284 □M., beim Rollendecken durch 2 Mann, welche gleichzeitig transportiren, 397 bis 425 □M. zu rechnen. — Rasenfestschlagen kann ein Mann 425 □M. (im Wechsel), Erdewerfen in leichtem Boden pro Tag 15 KM. mit der Schaufel

— 3 M. weit; in festem Kies nur 12—13 KM. Es erfordert nach Gauthey das Werfen von 1 KM. Erde mit der Schaufel

bei Gartenerde und Sand 0,65 Stunden,
bei fester Erde und Thon 0,75 Stunden,
bei Schlammboden 0,8 Stunden.

Das Graben von 1 Kubikmeter Erde:

vegetabilischer Erde 0,6 Stunden,
Gartenerde 0,9 Stunden,
Thonboden 1,5 Stunden,
harter, steiniger Erde 2,0 Stunden,
Tuff 2,5 Stunden.

Nach Haarmann erfordern 27 KM. (1000 KFuß) in Boden Classe I. 43,3 Classe II. 60,5, Classe III. 108 und Classe IV. 180 Stunden Mannesarbeit.

Nach Becker kostete auf der badischen Eisenbahn der Transport von je 27 KM. Erde:

a) mit Schiebkarren,	3—15	M.	weit,	2	Thlr.	—	Sgr.	— Pf.,
	15—30	=	=	2	=	25	=	8 =
	30—45	=	=	3	=	4	=	2 =
	45—60	=	=	3	=	7	=	— =
b) mit Handkarren,	60—90	=	=	3	=	4	=	2 =
	90—120	=	=	3	=	13	=	— =
	120—150	=	=	3	=	14	=	6 =
	150—180	=	=	3	=	16	=	— =
	180—210	=	=	3	=	17	=	6 =
	210—240	=	=	3	=	19	=	2 =
	240—270	=	=	3	=	20	=	8 =
	270—300	=	=	3	=	22	=	4 =
c) mit Pferdesturzkarren,	300—375	M.	weit,	4	Thlr.	—	Sgr.	— Pf.
	375—450	=	=	4	=	8	=	8 =
	450—525	=	=	4	=	17	=	1 =
	525—600	=	=	4	=	25	=	9 =
	600—675	=	=	5	=	—	=	— =
	675—750	=	=	5	=	17	=	1 =

Zerkleinern, Vertheilen des aufgetragenen Bodens, Aufhacken, 0,21—0,24 Meter tief, und Planiren nach der Schnur kostete bei einer Probe für eine auf hohe Rücken gebaute Wiese pro Hektare 40—48 Thlr.

Kunstbau wird pro Hektare zu 160—184 Thlr. im günstigen und zu 320 bis 1377 Thlr., im Durchschnitt zu 220—260 Thlr., der Hangbau mit halbem Rücken zu 68—115 Thlr., der Hangbau mit gutem Abhange bis zu 16 Thlr. herunter, höchstens zu 48 Thlr., der natürliche Rückenbau zu 28 Thlr. in Minimo, 32 Thlr. im Durchschnitt und 56 Thlr. in Maximo, die Ueberstauung zu höchstens 41 Thlr. bis herab zu nur 13 Thlr. pro Hektare berechnet.

§ 211. Ueber das Ernten der Wiesen.

1) Zeitpunkt.

Die meisten Schriftsteller sind darüber einig, daß man nur in der Vollblüthe die Mehrzahl der Gräser ernten soll. v. Herzberg schreibt zur Heuernte die Zeit der Reife der Samen vom Pfennigkraut — Thlaspi arvense —, Beckmann die der Lindenblüthe — Hlubeck 14 Tage vor Johanni vor; Grummet läßt Leinzen am 6.

September, v. Pabst im ersten Drittel von September, Beckmann zur Reifezeit der Samen vom Klappenkraut — Rhinanthusus crista galli — mähen. Viele rechnen 6—7 Wochen Zeit zwischen Heu- und Grummeternte.

Die Mehrzahl der Landwirthe läßt das Gras zu alt werden; man muß zur Zeit der größten Hitze mähen, damit nach dem Schnitt der Regen den Boden befeuchte und das Heu rasch trocknet.

2) Erntemaschinen.

Die Heuwendemaschinen bestehen aus rotirenden Trommeln, welche an dem Mantel mit Rechen versehen sind. Diese werden so gestellt, daß sie bei ihrer Bewegung das Gras nach allen Richtungen hin auseinanderschleudern und dadurch eine sehr rasche Trocknung und bedeutende Arbeitsersparniß erzielen.

Der Pferderechen besteht aus einem 9′ langen Stiele, an dem eine Reihe von feinen, leicht gekrümmten Zähnen angebracht ist. Er wird von einem Pferde gezogen und dient zum Zusammenbringen des Heues.

Ueber die durch die Anwendung der Heuwender erzielten Erspanisse bringt der „Landw. Beobachter" Nr. 25. 1857 Mittheilungen. Darnach betrug die Ersparniß bei Anwendung der Heuwender über die Handarbeit bei Wiesenflächen von

5	Hektaren	in Summa	29	Frcs.	80	Ctm.,	pro Hekt. 5,9 Frcs.
10	"	"	76	"	85	"	" " 7,7 "
15	"	"	122	"	92	"	" " 8,1 "
20	"	"	168	"	70	"	" " 8,4 "
25	"	"	214	"	63	"	" " 8,6 "

und der Vortheil der Pferdeharken über die Handarbeit bei Wiesenflächen von:

5	Hektaren	in Summa	1	Frcs.	80	Ctm.,	pro Hektare 0,35 Frcs.
10	"	"	15	"	50	"	" " 1,55 "
15	"	"	29	"	25	"	" " 1,93 "
20	"	"	53	"	—	"	" " 2,65 "
25	"	"	78	"	75	"	" " 3,15 "

Für den Heuwender ist als Tagesarbeit 6 Hektaren 13 Aren und 29 Frcs. 10 Cent. Kosten angenommen uud gleiche Leistung durch Handarbeit mit Frauen zu 14 Frcs. 66 Cent. Kosten berechnet, so daß diese bei kleineren Flächen sich billiger stellt; für die Pferdeharke ist als Durchschnitt pro 4½ Stunde Arbeit 5 Hekt. 82 Aren oder die Leistung von 10 Handarbeitstagen berechnet.

Perels „Rathgeber" u. s. w. 80 bespricht 3 Heuwendemaschinen, welche er als die besten bezeichnet. Diese sind:

Die Heuwendemaschine von J. & F. Howard in Bedford, ganz aus Schmiedeeisen, schmiedbarem Guß und Stahl gefertigt, mit excentrisch aufgesetzten Wechselrädern zum Umkehren der Bewegungs-Richtung in vier verschiedenen Größen.

H.	.	.	für 1	Pferd,	Gewicht 9	Ctr.,	Preis 91 Thlr.
			" 1	"	" 10	"	" 105 "
			" 2	Pferde,	" 10½	"	" 112 "
			" 2	"	" 12	"	" 126 "

Heuwendemaschine von Nicholson in Newark, mit einem aus hohlen, schmiedeeisernen Röhren gefertigten Gestellrahmen und doppelten Zahnkränzen in den Naben der Fahrräder, in drei verschiedenen Größen zu 78, 100, 115 Thlr. Die geringste Breite dieser Maschine beträgt 6 Fuß.

Heuwendemaschine von Boby zu Bury St. Edmunds, in sehr leichter Ausführung, mit hölzernen Rädern und einer Rechentrommel, die sehr weit nach hinten gelagert ist, so daß das Gewicht nicht auf den Schultern der Pferde lastet. Preis 91 Thlr.

Ueber Heurechen siehe § 148.

3) Methoden der Heubereitung.

Ueber beregnetes und nicht beregnetes Heu ließ die Pommersche ökon. Gesellschaft (Monatsschrift Nr. 10. 11. 1867) Untersuchungen anstellen mit Wundkleeheu und zwar solchem, welches vollkommen trocken war und solchem, welches 3 Wochen beregnet war.

Hieraus ergab sich:

100 Trockensubstanz aus Heu	ohne,	mit Regen	
enthielten	3,222	1,010	— Futtersubstanz
	36,200	34,866	— Zellstoff
	11,875	8,662	— Proteinstoff (27% Verl.)
	6,115	4,719	— Mineralstoffe
	42,588	45,743	— stickstofflose Extractivst.

in der Asche fand sich in beregnetem Heu $^1/_4$ Kali, Kalk und Phosphorsäure und $^1/_3$ Bittererde weniger als in nicht beregnetem.

Stöckhardt erinnert an einen älteren Versuch, wonach waren:

in beregnetem,	in nicht beregnetem Heu:	
6, 5	7, 8	Proteinstoffe
0,12	0,71	Zucker
49, 7	53, 3	stickstofflose Verbindungen,
36, 5	32, 1	Holzfaser
7, 2	6, 1	Asche

Die Dürrheu-Bereitung ist die bis jetzt gebräuchlichste Methode, es ist zu ihrem vollkommenen Gelingen jedoch besonders günstige Witterung erforderlich. Die Schwaden werden sofort nach dem Abmähen ausgebreitet und darauf mit Wenden und Rühren so lange fortgefahren, bis der Halm in den Fingern leicht zerbricht und keine Spur von Feuchtigkeit beim heftigen Zusammendrehen der stärkeren Stengel mehr zeigt. Gelingt dies an einem Tage nicht, so wird das am Tage getrocknete Heu gegen Abend in kleine Haufen gesetzt, um es gegen den Thau zu schützen. Am nächsten Tage beginnt die Manipulation von vorne.

Ist man gezwungen wegen eintretenden Regenwetters große Haufen zu machen, so sorge man dafür, daß dieselben recht fest getreten werden, damit keine Schimmelbildung innerhalb des Haufens stattfinden kann.

Die Klappmeiersche Methode besteht darin, daß man das halbtrockne Heu in große Haufen bringt, in diesen sich erhitzen läßt und wenn die Hitze einen ziemlich hohen Grad erreicht hat, es wieder auseinanderwirft. Gutes Festtreten der Haufen muß auch hier die erste Sorge sein.

Diese Heuwerbungsmethode ist eigentlich nur ein Uebergang von der Dürrheu- zur Braunheubereitung.

Darüber schreibt Elsner v. Gronow im landw. Kalender von Mentzel und Lengerke, 1864 S. 6 ff.

Dieses Verfahren ist in England, Holland und der Schweiz, auch einigen Theilen von Deutschland zu Hause, und erzeugt ein Heu, bei welchem eigentlich nur durch die Gährung am Aufbewahrungsort das Trocknen des Grases bewirkt wird.

Es findet dabei eine starke Erhitzung statt, die zur theilweisen Verkohlung der Holzfaser führt und es bilden sich nun, früher im Heu nicht vorhanden gewesene chemische Verbindungen.

Bei der Braunheubereitung wird das Gras verhältnißmäßig noch feucht in die Aufbewahrungsräume gebracht, in der Regel genügt es, wenn dasselbe einen Tag abgewelkt hat und weder Thau, noch von Regen herrührende Feuchtigkeit an den Stengeln haftet.

Die festgetretenen Haufen entwickeln bald eine starke Hitze, welche bis auf 80° und darüber steigt, wenn das Heu nicht zu trocken eingebracht wurde. War das Heu zu naß, so reicht die erzeugte Wärme nicht hin, um die überflüssige Feuchtigkeit zu verdampfen, und es tritt eine einfache Vergährung ein.

Um alle Uebelstände bei der Heubereitung zu vermeiden, lasse man das gemähte Gras einen Tag lang stark abwelken, bringe es dann in nicht zu kleine, mindestens 5 M. Durchmesser haltende Haufen, mache diese rund, um der Luft weniger Oberfläche darzubieten, führe den Haufen mindestens 3,8 M. in die Höhe, stelle beim Zusammenbringen mindestens 10—15 Mann an, die, von der Mitte nach den Rändern rangirt, das Heu in gleichmäßiger Bewegung, wie es in dünnen Schichten aufgebracht wird, festtreten, bringe auf den gebildeten Cylinder einen Kegel von Stroh und decke mit Stroh ab; der Kegel von Stroh ist nothwendig, damit die obere Schicht gehörig zusammengepreßt wird und nicht schimmlig werde. Nach einigen Tagen wird der Haufen anfangen zu dampfen, was ein gutes Zeichen ist und die Richtigkeit der Behandlung andeutet und keineswegs eine Selbstentzündung befürchten läßt; dies Dampfen wird je nach der Witterung 4—8 Tage dauern, nach circa sechs Wochen ist der ganze Proceß beendet, der Haufen abgekühlt und zum Verfüttern geeignet.

Beim Abbrechen des Haufens wird er eine torfige Beschaffenheit zeigen, einen honigartigen Geruch entwickeln und so fest sein, daß man die einzelnen Stücke losstechen oder schneiden muß.

Das Braunheu wird vom Vieh dem Grünheu vorgezogen; die chemische Veränderung ist jedoch eine unbedeutende, was nachstehende Analyse von Stöckhardt darthut.

	Dürrheu	Braunheu
Wasser	14,3	14,3
Proteinstoffe . . .	9,8	8,6
Fett	3,3	2,9
Zucker, Dextrin u. s. w.	42,6	45,5
Holzfaser	24,4	22,4
Asche	6,5	6,5

Bei der Sauerheubereitung findet gar kein Trocknen des Grases statt; das grün gemähte Gras wird sofort in nicht von Grundwasser leidende Gruben mit oder ohne Zusatz von Salz, in der Regel aber mit Zusatz von ½ Pfd. Salz pro 100 Pfd. grüner Masse, ganz fest eingetreten und wenn die Grube voll ist mit einer 2 Fuß dicken Erdschicht bedeckt, die man, ohne Bretter oder Stroh dazwischen zu bringen, direct auf das eingemachte Gras wirft.

Die Gruben macht man 2 M. tief, giebt ihnen stark nach unten abgeschrägte Seitenwände, damit die Masse sich gut nach unten setzen kann und thürmt auf die Grube einen Kegel der Masse, damit beim Setzen keine Vertiefung in der Mitte entsteht. Hauptsache ist ein festes Eintreten, namentlich an den Seitenwänden, Abhaltung jeden Wassers und Luftzutritts, also auch ein Schließen der sich etwa in der Erdbedeckung bildenden Risse.

Obwohl das Sauerheu dem Vieh gedeihlich und angenehm, darf es doch nicht in zu großen Dosen gegeben werden, weil es sonst leicht Durchfall erzeugt; nach Grouven dürfte ⅓ des Heuwerthes in Sauerheu gegeben, also pro Stück Rindvieh circa 30 Pfd., das Gedeihlichste sein.

Ebenso wie das Gras finden auch Rübenblätter, Futtermais u. s. w. als Sauerfutter zweckmäßige Verwerthung.

Das Böhm. Centralblatt schreibt über die Bereitung und Verwerthung

des Sauerheues aus Zuckerrübenblätter in Postelberg: Anfangs fraßen es die Schafe nicht, nach 10 Tagen aber nahmen sie es gerne auf und wurde dem Stück pro Tag 10 Pfd. gegeben, wobei die Thiere feist und mastig wurden. Das Futter roch penetrant und war lichtgelb von Farbe, erst durch die Einwirkung der Luft wurde es schwarzbraun. Angezeigt ist es, jede Tagesration extra auszustechen, mit 1/4 bis 1/5 Stroh zu mengen, in welchem Gemische selbst trächtigen Schafen 4 bis 5 Pfd. ohne Nachtheil für die Lämmer gegeben werden konnte. Auch das Milchvieh nahm pro Stück und Tag 20 Pfd. zu sich, wobei eine Vermehrung der Milch eintrat. Durch die Gährung bekamen die Blätter ein geringeres Nährstoffverhältniß; aus dem früheren 1 : 3 wurde 1 : 10. Es wird besonders im Frühjahr, wenn die Rüben verbraucht sind und bevor Grünfutter erhalten werden kann, als Uebergangsfutter empfohlen.

Elsner von Gronow, „Landw. Kalender von Mentzel 1864" giebt für die Heuernte noch folgende allgemeine Regeln:

1) daß man bei Bereitung des Dürrheues das Mähen mit eintretendem N.-N.-W.-Wind beginnt, wenn auch noch einiger Regen droht; nach dem Drehungsgesetze der Winde ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß dem N.-N.-W.-Wind bald Nordwind, diesem Ostwind folgt.
2) daß man in der Heuernte mit den Arbeiterlöhnen nicht knickrig ist, insofern die Möglichkeit vorhanden ist, durch ein erhöhtes Tagelohn eine größere Anzahl von Arbeitern herbeizuziehen.
3) man benutze, wenn es an Arbeitskräften fehlt, bei der Dürrheubereitung Heuwendemaschinen, Heupferderechen; beide sind jetzt von so guten Constructionen zu haben, daß sie die Arbeit wesentlich erleichtern und viel Menschenhände ersparen.
4) Man arbeite bei schlechtem Wetter nach der Klappmaierschen Methode, oder mache Braunheu, welches die geringsten Arbeitskräfte verlangt.

4) Aufbewahrung des Heus.

Block, III. 20, und Koppe, III. 38, schreiben vor, das Heu nicht ganz bis unter das Dach zu legen, sondern etwas Raum zu lassen oder unter dem Dach mit Stroh zu decken. Schweitzer I. 353, macht darauf aufmerksam, daß das Heu auf dem Boden etwas zähe durch Anziehung der Luftfeuchtigkeit wird und verlangt deshalb das Festtreten desselben, wogegen sich aber Haumann, Landw. 137, erklärt.

Elsner von Gronow, „Landw. Kalender" 1864. Der schlechteste Aufbewahrungsort sind die Böden über den Viehställen, weil hier das Einbringen einerseits viel Umstände macht, andererseits das Futter durch die aufsteigenden Dünste bei einigermaßer mangelhafter Stalldecke leicht verdirbt.

5) Das Schwinden des Heus.

Ueber das Schwinden des Heus auf dem Boden, oder den Verlust an Gewicht oder Volumen sind die Ansichten getheilt. Die meisten Schriftsteller sind der Ansicht, daß Heu in der Scheuer wieder etwas Feuchtigkeit anziehe, dadurch sich erwärme, die „Wiedergrummet" erhalte und an Volum (und Gewicht) abnehme, weshalb Block, II. 50, das Heu in großen Kappen à 3—4 Ctr. noch 2—3 Tage auf der Wiese sich ausschwitzen läßt, was nach Löbe, 192, auch im Altenburgischen geschieht und auch von Dittmann, II. 281, empfohlen wird.

Schmalz, Erfahr. II. 281, schlägt den Gewichtsverlust von der Ernte bis zu Ende der Winterfütterung auf 20 % oder 1/5, beim Kleeheu auf 25 % oder 1/4 und beim Grummet sogar auf 30 %, im großen Durchschnitt auf 20 % für Heu und Grummet an; ein Ungenannter in Pohl's Archiv, V. 204, berechnet nur die Hälfte des eingefahrenen Trockenfutters im Futteretat; Block rechnet, daß das Heu 8—12 % Feuchtigkeit anziehe, das Kleeheu 3—4 % nach Verlauf von acht Tagen, so daß 1 Ctr. Heu à 0,494 C.-M. nur noch 0,386 C.-M. Raum einnehme. Gerike, III. 325, rechnet für Heu und Grummet 10 % Gewichtsverlust; Veit, Handb. III. 273, und Lehrb. 144 nur 8 %. Die beginnende Gährung durch Feuchtwerden und Erhitzen dauert 3—4 Wochen und innerhalb dieser Zeit darf kein Heu gefüttert werden. Das Heu verliert 5—8 % an Gewicht und 15—20 % an Volum auf dem Boden.

v. Pabst, Taxationslehre, 54, will 10—12 % des Gewichts für späteres Ausschwitzen auf dem Boden in Abrechnung gebracht haben.

Kleemann, Encycl. 83. Ob das Gewicht des Heus nach der Ernte zu- oder abnimmt, hängt von seiner Trockenheit ab; vorzugsweise hat das Kopfkleeheu die Fähigkeit, in sehr trocknem Zustande Feuchtigkeit aus der Luft zu absorbiren. War dies sehr dürr und bei Sonnenschein eingeerntet, so kann das Gewicht auf dem Boden um 8—12 % zunehmen und diese Gewichtsvermehrung auch während der Witterfütterung bleiben. Selbst das sehr trockene Wiesenheu zeigt eine Zunahme von einigen Procenten. Wird aber das Futter des Nachts oder bei Morgen eingebracht, wo es vom Thau benetzt ist, so nimmt das Gewicht bei der Aufbewahrung ab. Je weniger trocken das Heu war, um so mehr erwärmt es sich und verdunstet in Folge dessen auf dem Boden und zeigt daher auch das gewöhnlich feuchter eingebrachte Grummet größere Gewichtsdifferenz. Im Allgemeinen rechnet er, trockene Aufbewahrung vorausgesetzt, incl. Verlust durch Verstäuben, Abfall von Samen u. s. w. beim Kleeheu 5—10, Wiesenheu 10—15, Grummet 15—20 % weniger, als das Gewicht beim Einfahren betrug. Ueberdies erleidet das Heu, besonders bei der Aufbewahrung im März, April und Mai, wegen der alsdann herrschenden, sehr austrocknenden Luft noch einen anderweitigen größeren Gewichtsverlust, der vielleicht noch 40 % betragen kann.

Ueber den Gewichtsverlust in Heufeimen erwähnt die Literatur nichts.

Ob das Salzen des Heus bei der Aufbewahrung von Einfluß auf diesen Gewichtsverlust ist, ist ebenfalls noch nicht ermittelt. Neuerdings empfiehlt man, zumal für Trockenfütterung auch im Sommer, das Futter gleich bei der Ernte in Gebunde von bestimmtem Gewicht zu binden, je nach Bedarf für das Vieh, wodurch sich am ehesten zuverlässige Anhaltspunkte finden ließen.

Dünkelberg, II. 126, empfiehlt die Heupressen als besonders vortheilhaft. Sie lassen das Heu auf 1/6 des Raumes zusammenpressen; die ganze Arbeit wird pr. 100 Kilogr. Heu auf 8 Sgr. veranschlagt. Mit der Presse von Wohl in Vincennes vermochten 5 Arbeiter pro Tag 4500—5000 Kilogr. zu pressen. Die Presse kostet 4000 Francs. Für den gewöhnlichen Gebrauch der Landwirthe empfiehlt er die Hebelpressen z. B. die von J. Schweizer sen., Mannheim, à nicht ganz 83 Thlr. Die Heupresse von Wittig in Wien leistete bei zehn Arbeitsstunden 44 Ctr. (22 Ballen à 2 Ctr.) mit 4 Mann Bedienung und 4,2 Sgr. Gesammtkosten pro Ctr. à Gew. (112 Z.-Pf.)

6) Verhältniß von Heu zu Grummet.

Ueber das Verhältniß von Gras zu Heu und Grummet giebt es folgende Angaben. Schübler, II. 209, rechnet 38% Heu, im Großen nur 20 bis 25%; Hlubeck 30%, auch 38%, 40%, wenn das Gras vorzugsweise Obergras, 20%, wenn vorzugsweise Untergras, im Allgemeinen das Verhältniß wie 30:100; Burger von Wässerungswiesen nur 20%; Geyer nur 20%; in England nimmt man 26% an, wonach also zu 100 Pfd. Heu 387½ Pfd. Gras gehören oder zu 1 Pfd. Heu 3⅞ Pfd.

Neuntes Capitel.

Von der Ernährung und Fütterung der Hausthiere im Allgemeinen.

§. 212. Von den Gesetzen der Ernährung.

Wolff, S. 1—304, Grouven, S. 129—255, Kühn, S. 1—101, und Müller, S. 1—233, beschreiben in ausführlicher Darstellung den Proceß der Ernährung der Thiere, sowie die Entstehung und das Wachsthum der thierischen Gebilde; Birnbaum, II. 810, giebt hierüber mit Benutzung dieser Arbeiten und der von Moleschott, v. Liebig, Boussingault, Vogt, Bronn u. A. in gedrängter Kürze Folgendes.

Das Thier ist ein aus Zellen gebildeter Organismus, welcher, — central —, sich ausdehnend, in der Art wächst, daß die Zellen aus dem Blute die zu ihrem Wachsthum nöthigen Stoffe endosmodisch sich aneignen und andere, nicht brauchbare, dem Blute zu weiterer Verarbeitung oder auch zur Wegführung aus dem Körper überlassen. Der ganze Ernährungsproceß kann daher als Blutbildungsproceß erachtet und nur das als Nahrung für das Thier angesehen werden, was sich in Blut umwandeln kann. Der Blutstrom geht nach allen Theilen des Körpers, welche aus demselben nach Bedürfniß die Nahrung ziehen; man unterscheidet die Bahn des venösen Blutes, welches hauptsächlich die mehr vorbereitende Rolle spielt und die Bahn des arteriellen Blutes, welches die eigentliche Nahrung des Thierkörpers enthält und sich wie jenes durch ein Netz von Leitungscanälen überall hin verbreitet. Ehe jedoch die Art des Blutumlaufs und der Blutbildung gezeichnet wird, ist an die Bestandtheile des Thierkörpers zu erinnern. Diese sind: vor Allem das Blut (bestehend aus der Blutflüssigkeit und den Blutkügelchen oder Blutzellen, deren nähere Bestandtheile Wasser, Fibrin, Fett, Albumin, Globulin, Hämatin, Extractivstoffe und Salze sind), die Lymphe (Fibrin, Blutroth, Fett, Wasser, Albumin, Speichelstoff, Osmazom, Natron-, Kalk- und Kalisalze), der Chylus (Fibrin, Albumin u. s. w.), die Galle (Albumin, Caseïn, Extractivstoffe, Fett, Salze, Schleim u. s. w.), der Speichel (Wasser, Osmazom, Speichelstoff, milchsaures Natron, Chlorkalium und Chlornatrium), der Magensaft (Osmazom, Speichel, Schleim, Essigsäure, essigsaures Kali, salzsaures Kalk-Eisen), das Muskelfleisch, die Milch, der Harn, die Knochen u. s. w.

Alle diese zusammengesetzten Gebilde bestehen aus stickstoffhaltigen Verbindungen, als: Protein-Verbindungen, Globulin, Spermatin, Schleim-Arten, Harnstoff, Extractivstoffe, leimgebende Substanzen Blutroth (welches allein Eisen enthält), Gallenstoff und Harn und aus stickstofffreien als: Milchsäure, Milchzucker und Fette.

Proteïnstoffe, Fette, Kohlenhydrate, Wasser und Salze setzen daher den Thierkörper zusammen und müssen sich demnach auch in der Nahrung finden. Diese wird. im thierischen Organismus einem Gährungsproceß unterworfen und dadurch in ihre Bestandtheile zerlegt, welcher Zerfall (Stoffwechsel) durch den Sauerstoff (die Luft) angeregt werden muß. Dies wird durch die Athmung und dadurch ermöglicht, daß die Nahrung in der Mundhöhle zerkleinert (Vergrößerung der Oberfläche), mit dem Speichel vermischt und dadurch schon theilweise von Sauerstoff angegriffen wird. Der Speichel wirkt an sich lösend und verwandelt schon zum Theil die Stärke in Dextrin und selbst in Traubenzucker. Die so vorbereitete, von dem Sauerstoff schon theilweise angegriffene Nahrungsmasse gelangt in breiartigem Zustand in den Magen, wo deren weitere Umwandlung eine um so energischere sein wird, je besser an und für sich die Nahrung zersetzlich (verdaulich), je feiner sie zermalmt, mit je mehr Speichel sie vermischt und je energischer die Thätigkeit des Magens selbst ist. Dessen wurmförmige (peristaltische) Bewegungen tragen zur innigen Vermischung der Nahrungstoffe bei, der Magensaft löst oder zersetzt die phosphorsauren, in Wasser an sich nicht löslichen Salze, enthält freie Salzsäure, welche ihrerseits wieder den Rohzucker, das Dextrin und selbst die Cellulose in Traubenzucker überführen hilft, Gummi und Pflanzenschleim löst, das Pectin umwandelt und in Verbindung mit dem Magenferment (Pepsin) die stickstoffhaltigen Stoffe in eine, dem Blutalbumin ähnlichere Verbindung überführt. Dies geschieht um so leichter, je ähnlicher sie dem Albumin in Zusammensetzung und Eigenschaften sind, und um so rascher, je leichter die Nahrung an sich zersetzungsfähig ist. Je nach der Größe des Magens und je nach der Energie seiner Functionen kann und muß daher die Zusammensetzung der Nahrung verschieden sein. Das Pferd und das Schwein haben einen einfachen, die Wiederkäuer einen vierfachen Magen, deren erster — der Pansen — die noch nicht genugsam gekaute Nahrung zum Geschäft des Wiederkauens der Mundhöhle wieder überliefert, während der dritte oder Psalter die hauptsächlichsten auf die weitere Zersetzung wirkenden Functionen übernimmt und der letzte, der Lab oder eigentliche Magen, dieselbe, soweit es hier überhaupt geschehen soll, vollendet, d. h. in den Speisebrei oder Chymus verwandelt. Die den Magen umgebenden Gefäße saugen dabei schon einen Theil des Löslichen auf, während der Rest in den Dünndarm gelangt und dort bedeutsamer Umwandlung erliegt, so daß auch der Magen mehr nur als Vorbereitungsorgan erscheint, in dem Dünndarm aber die Verdauung sich vollendet. Dies geschieht durch die Vermischung mit der Galle und dem Bauchspeichel, wodurch der Speisebrei in die unlöslichen, durch den Mastdarm abgeführten Excremente, nnd in den löslichen, von den, den ganzen Darmkanal umgebenden Gefäßen aufgesaugten Chylus zerlegt wird. Je schlechter die Verdauung, je schwerer löslich die Nahrung und je gestörter die Gallenabsonderung, welche zumal bei den Wiederkäuern sehr reichlich sein muß, war, um so mehr enthalten die Excremente noch unzersetzte, als verloren anzusehende Proteinstoffe und Fette. Auch die Länge des Darmkanals oder die Dauer der Zeit, in welcher der Speisebrei umgewandelt wird, ist darauf von Einfluß, so daß umgekehrt die Nahrung um so gehaltloser sein kann, je länger der Darmkanal im Verhältniß zur Körpergröße ist (im Maximum beim Schweine 60, der Ziege 76, dem Schafe 77, dem Pferde 88 und dem Rinde 136 Fuß. Nach Collin beträgt die Gesammtoberfläche der Verdauungsorgane vom Pferde 11,95 □Meter, die Länge 29,91 Meter und haben dieselben eine Aufnahmefähigkeit von 211,34 Litres; beim Rinde sind die Zahlen hierfür 17,23 □Meter, 57,06 Meter und 356,40 Litres). Durch die Galle wird der Zucker in Milchsäure verwandelt, welche als das Zwischenglied zwischen dem Zucker und der Fettbildung anzusehen ist und in

weiterer Umwandlung in Buttersäure, diese dann in Margarin und Stearinsäure übergeht. Das in der Nahrung an sich vorhandene Fett muß, um löslich in Wasser zu sein, verseift werden, wie mit Hülfe der Galle durch die vorhandenen Alkalien geschieht. Die Gegenwart von Fett ist eine Hauptbedingung zur Zersetzung der Kohlenhydrate in Milchsäure, so daß, je mehr deren die Nahrung enthält, um so nothwendiger das Fett (Oel) wird (Mastfutter). Der bis dahin umgewandelte Speisebrei (Chymus) enthält nun Salze, verseiftes Fett, Wasser, Zucker und Proteïnlösungen, welche jedoch, um zu Blut zu werden, noch weiterer Umbildung erliegen — in Chylus und Lymphe übergehen müssen.

Die Chylusgefäße nehmen fortwährend das Lösliche auf, führen dasselbe in den Milchbrustgang und von da in die Hauptvene, wo es immer blutähnlicher wird; vor dem Ausfluß in die venöse Blutbahn vermischt sich der Chylus mit der Lymphe, einer dem Blute sehr ähnlichen Flüssigkeit, welche im Stoffwechsel der Gewebe aus der vom Blute ausgeschwitzten, aber noch nicht völlig verbrauchten Ernährungsflüssigkeit sich bildet und von dem Chylus durch größeren Fettgehalt unterschieden ist. Chylus und Lymphe vermischen sich in der venösen Blutbahn mit dem Inhalte der Saugadern, welche das Lösliche aus der Nahrung mit fremdartigen Stoffen resorbiren und deshalb den Läuterungsapparat der die Galle bereitenden, Leber passiren müssen; diese ist als die Vorbereitungsstätte der Nahrung für das Blut von derselben Wichtigkeit, wie das längere Verweilen im Darmkanal für die Umwandlung des Speisebreies. Das venöse Blut wird von der rechten Herzkammer aufgenommen, durch die Lungenschlagader in die Lunge geführt, hier mit dem Sauerstoff der Luft vermischt (verbrannt) und dadurch aus dem blaurothen Venenblut in hellrothes Arterienblut verwandelt, welches durch die Lungen-Vene in die linke Herzkammer und von da durch die große Aorta in das System der zahllosen Adern und Aederchen der arteriellen Blutbahn und dadurch in alle Theile des Körpers geführt wird. In Wechselwirkung mit den Geweben wird dabei das zu deren Bildung Unbrauchbare wieder aufgesaugt, jedes der Nahrung bedürftige Organ damit versehen und unter Aenderung der hellrothen Farbe in die blaurothe der Blutrest wieder durch die Venen-Capillarien aufgesaugt, in der Nähe des Herzens mit dem neugebildeten Blut vereinigt und in's Herz zurückgeführt, wo das Blut wieder in die Lunge kommt, als arterielles Blut aus derselben in die linke Herzkammer und als verjüngter Lebensstrom in die Nieren geht, wo alles Ueberflüssige (Harnstoff, Harnsäure, Extractivstoffe und Salze) in wässeriger Lösung in der Harnblase sich vereinigt. In 1—2 Minuten ist der ganze Blutumlauf beendigt, so daß in 24 Stunden viele Tausende Pfund Blut durch Herz und Lungen gehen. (Die Menge des Blutes verhält sich zum Körpergewicht beim Schafe wie 1 : 5, beim Rinde wie 1 : 27, beim Pferde wie 1 : 19.) An der Oberfläche der Haut scheidet sich das Blut in den ausdünstenden Schweiß, in das Ernährungsmaterial und in das venöse, neuem Kreisumlauf erliegende Blut. Dessen hauptsächlichste Veränderung findet in der Lunge statt, wo Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure eingeathmet und der Stickstoff, sowie die aus dem Kohlenstoff und Wasserstoff des Blutes gebildeten Wasserdämpfe und die Kohlensäure ausgeathmet werden (Entkohlung und Entwässerung). Die Menge des ausgeathmeten Wasserdampfes ist durch die Trockenheit der eingeathmeten Luft bedingt, welche stets kälter wie die Temperatur der Lungen ist (30 °), so daß im Winter weniger als im Sommer ausgeschieden wird. Das Fett verbrennt sonach durch die Ausathmung zu Kohlensäure und Wasser, und zwar hinsichtlich der Menge im Maße der je nach Alter, Temperament, Ruhe oder Anstrengung und Luftdruck wechselnden Zahl der Athemzüge. Aufnahme von Sauerstoff ist von unvollständiger Entkohlung und Entwässerung, respect. von Fettablagerung begleitet, welche um so größer sein wird, je

reicher die Nahrung an Kohlenhydraten war und je mehr das Thier der Ruhe sich hingab. Unreine, zu kohlensäurereiche Luft aber wirkt insofern schädlich, als die Kohlensäure den Sauerstoff des Blutes verdrängt und unter Umständen dadurch den Tod herbeiführt. Der Bedarf an Sauerstoff ist ein verschiedener und in geschlossenen Räumen (Stallungen) der stete Bezug desselben das Bedingniß des Gedeihens des thierischen Organismus (Ventilation der Stallungen). Die durch den Sauerstoff bewirkte Umwandlung des Blutes ist die Quelle der thierischen Wärme, welche eine bei allen Thieren für diese constante ist, ohne Gefahr weder verringert noch vermehrt werden darf, auch noch durch das Freiwerden von Säuren, die Austreibung der Kohlensäure durch stärkere Säuren, den Uebergang des Schwefels und Phosphors in die betreffenden Säuren, die Verwandlung des Blutes in Gewebe und das Zerfallen der stickstoffhaltigen Gewebe in freilich geringerem Grade erzeugt und durch Ausstrahlung des Körpers in das umgebende kältere Medium, durch das Ausathmen, die Verdunstung von Wasser in der Lunge, die Hautausdünstung, Harn und Excremente in solchen Mengen wieder verloren geht, daß nur durch reichliche Ernährung im Ersatz der verbrannten Kohlenhydrate und selbst der stickstoffhaltigen Verbindungen, welche ebenfalls die Athmung unterstützen, die dem Körper nöthige Wärme erhalten werden kann. Je kälter die Luft, je größer die Bewegung und je stärker die Athmung überhaupt, umsomehr Fette und Fettseifen werden verbrannt, um so reicher muß die Nahrung und um so geringer wird die Fettbildung sein.

Die Bildung der Gewebe aus dem Blute endlich oder die eigentliche, jenseits der Blutbahn vor sich gehende Ernährung kann gegenwärtig nur mehr angedeutet, als wirklich genau beschrieben werden; genug, daß alle Gebilde des Körpers aus dem Blute ihre Nahrung nehmen, und daß dieses deshalb theilweise verbrannt, entkohlt und entwässert werden muß, um als Nahrung dienen zu können, weshalb die Ausdünstung durch die Haut ein nicht minder unerläßliches Bedingniß der Ernährung ist. (Scheeren der Ochsen und Kühe.) Das Albumin der Nahrung verbrennt zu Fibrin (im Blute), dieses zu Muskelfaser (in den Geweben); Harn, elastische Federn, Häute, Bindegewebe und andere, die Hauptmasse des Körpers bildende Bestandtheile, sämmtlich ärmer an Sauerstoff wie das Blut, sind durch allmähliche Oxydation des Blutproteïns entstanden und als Endglieder des Stoffwechsels Creatin, Creatinin, Inosinsäure, Xanthoxyd, Harnsäure und schließlich der Harnstoff anzusehen.

Schwefel und Phosphor sind die unzertrennlichen Begleiter der Proteïngebilde, phosphorsaures Natron findet sich in den Nerven, Lungen, Leber und Nieren, phosphorsaurer Kalk in den Knochen, phosphorsaures Kali und Chlorkalk in den Muskeln, Natronsalze in den Knorpeln, phosphorsaure Bittererde in den Zähnen, Bittererde und Salzsäure in den Haaren (mit Schwefel), phosphorsaurer Kalk in den Horngebilden, Natron in der Galle, Chlorkalium im Speichel, Kochsalz im Magensaft, Fluorkalium in den Zähnen, Kieselerde in den Federn und das Eisen im Blute. In dem Miste finden sich demnach die Aschenbestandtheile der Nahrung nicht alle wieder und geht daraus die Wichtigkeit der mineralischen Dungmittel hervor.

Je reichlicher die Nahrung war, um so energischer ist der Stoffwechsel, um so mehr Sauerstoff zur Unterhaltung desselben ist nöthig, um so stärker ist die Entkohlung des Blutes und damit die Wärmeentwickelung und um so größer die Productionskraft. Uebermaß der Nahrung oder der Nahrungsbestandtheile stört die Verdauungsthätigkeit, führt dadurch zu Krankheiten und selbst zum Tode; bei Mangel von Nahrung dagegen greift der Sauerstoff der Luft zunächst das Fett, dann das Muskelgewebe, schließlich das Gehirn an und führt unter fortwährender Abnahme der Kräfte (Aufhören der Leistungen) den Tod um so rascher herbei, je weniger Wasser da ist, um die inneren Theile zu verflüchtigen, so daß der Hunger um so

länger zu ertragen ist, je reichlicher Wasser vorhanden war oder gegeben wird. — Aus den Gesetzen der Ernährung erhellt, daß nur eine Gesammtheit von Nährstoffen den thierischen Organismus zu erhalten vermag; er bedarf der stickstoffhaltigen Nährstoffe, welche von Liebig ihrer überwiegenden Bedeutung wegen plastische (bildende) Nährstoffe nannte, der stickstofffreien, welche bisher Respirationsmittel genannt wurden; ferner des Wassers, der Salze und der anorganischen Stoffe überhaupt. Die stickstofflosen Nährstoffe (N. l. im Gegensatze zu N. h., d. h. den stickstoffhaltigen) dienen nicht nur zur Unterhaltung des Athmens, sondern haben auch eigentlichen Nährwerth und spielen bei der Ernährung eine sehr wesentliche Rolle; sie sind so nothwendig, wie die Proteïnstoffe. Ein der Ernährung genügendes Nahrungsmittel muß demnach beide Gruppen von Nährstoffen in richtigem Mischungsverhältniß enthalten. Nur wenige Nahrungsmittel haben aber diese Zusammensetzung, weshalb, abgesehen von der Schmackhaftigkeit, die Nahrung der Thiere (und Menschen) in der Regel eine aus verschiedenen Nahrungsmitteln zusammengesetzte ist. Auch die N. h. Nährstoffe können, wie alle Versuche zur Genüge dargethan haben, die Ernährung für sich allein nicht unterhalten, die Gegenwart der N. l. Nährstoffe, die von Wasser und Salzen, ist absolut nothwendig.

Ueber die Resultate der neueren Forschungen berichteten referirend Wolff und v. Gohren, Ersterer in besonderem Aufsatze in dem Kalender von Mentzel und v. Lengerke 1872, Letzterer in der „Neuen landwirthsch. Ztg.“, Heft 7, 20. Jahrg., nach einem Vortrage, auch im Separatabdruck erschienen.

v. Wolff: Der Ansatz von Fleisch und Fett erfolgt im Thierkörper gewöhnlich gleichzeitig, und in landwirthschaftlicher Hinsicht, für die meisten Zwecke der Viehhaltung, hat die Bildung von Fett fast noch mehr Bedeutung, als die des Fleisches, so namentlich bei der Mästung volljähriger Thiere und in der Milchproduction. Es ist daher eine praktisch überaus wichtige Frage: Welche Bestandtheile des Futters liefern das zur Bildung des thierischen Fettes nöthige Material?

Daß überhaupt im Thierkörper eine Neubildung von Fett stattfindet, darüber ist seit 30 Jahren, seitdem v. Liebig diese Thatsache in überzeugender Weise nachwies, kein Zweifel mehr vorhanden — ebensowenig, wie darüber, daß das in der Nahrung schon fertig gebildet vorhandene Fett unter geeigneten Verhältnissen im Körper abgelagert werden kann, oder bei der Milchproduction als Butterfett wiederum ausgeschieden wird. Bei einer raschen Mästung aber und bei reichlicher Milch-Production handelt es sich um eine weit größere Menge von Fett, als in dem verzehrten Futter schon fertig gebildet vorhanden war.

Die Neubildung von Fett im Thierkörper muß auf Kosten der verdaueten Nahrungsbestandtheile erfolgen, und zwar werden hierbei nach v. Liebig und seinen Anhängern hauptsächlich die Kohlenhydrate (Stärkemehl, Zucker ꝛc.) in Anspruch genommen, während nach Voit das aus dem Verdauungskanale resorbirte Eiweiß ganz vorherrschend, in den meisten Fällen ausschließlich das zur Fortbildung nöthige Eiweiß liefert. Die letztere Ansicht hat, wie mir scheint, nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft für sich einen höheren Grad von Wahrscheinlichkeit, als die erstere.

Daß aus dem Eiweiß unter gewissen Umständen Fett entsteht, ist schon längst bekannt und auch von v. Liebig niemals geleugnet worden.

Den ersten exacten Beweis, daß im Thierkörper unter normalen Verhältnissen Fett und Eiweiß gebildet wird, lieferten Voit und Pettenkofer im Jahre 1862.

Bei pflanzenfressenden Thieren ist ein ähnlicher exacter Beweis für die Fettbildung aus Eiweiß noch nicht geführt worden; jedoch liegen bereits mancherlei An-

deutungen vor, daß es bei diesen Thieren mit der Fettproduction sich ebenso verhält, wie bei dem Fleischfresser.

Man hat geglaubt, einen Hauptbeweis für die Bildung von Fett aus Kohlenhydraten in den Versuchen von Huber, sowie von Dumas und Milan-Edwards zu finden, nach welchen die Bienen auch bei Fütterung ausschließlich mit Zucker oder Honig Wachs, also eine fettartige Substanz produciren. Man hat aber nicht beachtet, daß die Bienen diese Fähigkeit nur kurze Zeit, etwa 12 bis 14 Tage lang haben und hierzu offenbar Reservestoffe aus ihrem eigenen Körper verwenden, während sie nach dieser Zeit bei ausschließlicher Zuckerfütterung kein Wachs mehr produciren. Auch zeigen neuere Versuche, daß durch Beigabe von Eiweiß (im Pollen oder als Hühnerei) die Wachsproduction der Bienen bedeutend zunimmt, ja zu einer außerordentlichen Höhe gesteigert werden kann.

Die Bildung von Fett im Thierkörper aus Eiweiß hat manches vorher Räthselhafte verloren, seitdem Voit darauf hingewiesen; unter Umständen kann die ganze Menge des verdauten Eiweißes der Nahrung der Fett- oder Milchproduction dienen, indem dasselbe entweder direct oder mit allerlei Vorstufen der Umwandlung in Harnstoff und in Fett zerfällt.

Die bisherigen Versuche über Mästung der Thiere widersprechen in ihren Resultaten nicht der Annahme der ausschließlichen Bildung von Fett aus Eiweiß; vielmehr steht damit die thatsächlich günstige Wirkung eines stickstofffreien Mastfutters im besten Einklange.

In der Milchproduction ist nach den bisher vorliegenden Versuchen das Fett und Eiweiß im Futter, bei reichlicher Fütterung der Thiere ausreichend, um alle Bestandtheile der producirten Milch daraus hervorgehen zu lassen und selbst bei anhaltend sehr ärmlicher Fütterung genügen jene Stoffe im Futter zur Bildung der ganzen Menge des Milchproteins und des Milchfettes.

Für den nahen Zusammenhang, in welchem die Fettbildung im Thierkörper mit dem Eiweißumsatz steht, scheint auch der Umstand zu sprechen, daß nach Beobachtungen in Möckern wie in Hohenheim bezüglich der procentigen Zusammensetzung der Milch nicht selten Schwankungen auftreten, die freilich im Verlaufe einer längeren Fütterungsperiode sich meistens wieder ausgleichen, — nämlich solcher Art, daß mit dem Sinken des Fettgehaltes der Milch ein Steigen des Proteingehaltes oder umgekehrt parallel geht.

Endlich ist noch die auffallend rasche Verfettung zu erwähnen, welche die Organe des Thierkörpers nach einer stattgefundenen Phosphorvergiftung erleiden.

Nach den vorstehenden Erörterungen über die Fettbildung im thierischen Organismus, will ich jetzt die Gesetze andeuten, nach welchem die Fleischbildung erfolgt und daran gelegentlich einige weitere Bemerkungen über die Fettbildung knüpfen. Wie erwähnt, wurden die Gesetze der Fleischbildung zuerst bei dem Fleischfresser ermittelt, sie haben aber auch für den Pflanzenfresser, zunächst für die wiederkäuenden Thiere fast nach allen Richtungen ihre Bestätigung gefunden.

1) Für den Stickstoff existiren, außer dem Harn und Koth, keine andere irgendwie in Betracht kommende Ausscheidungswege (mit Ausnahme der Milch bei den betreffenden Thieren). Die zuerst von Voit ermittelte Thatsache bildet gleichsam die Basis fast aller neueren Forschungen über den Ernährungsproceß im thierischen Organismus.

2) Bei jeder Art von Nahrung tritt in längerer oder kürzerer Zeit Stickstoffgleichgewicht zwischen Aufnahmen und Ausgaben ein — um so rascher, je stickstoffreicher das Futter ist, um so langsamer, je mehr die stickstofffreien Nährstoffe in demselben vorwalten. In letzterem Falle wird natürlich vorausgesetzt, daß überhaupt

ein gewisses Minimum von verdaulichem Eiweiß vorhanden ist, welches schließlich zum Tod führen muß.

3) Die unter 2) aufgeführten Versuchsresultate lassen deutlich erkennen, daß der Umsatz von Eiweiß im Thierkörper ganz vorherrschend bedingt ist durch die Menge des im Futter zugeführten verdaulichen Eiweißes. Durch die zahlreichere Zufuhr von Proteinstoffen im Futter wird immer zunächst das Circulationseiweiß vermehrt, von welchem durchschnittlich, wie durch viele Versuche ermittelt wurde, in einem Zeitraum von 24 Stunden etwa 80 pCt. zersetzt werden — einerlei ob große oder nur kleine Mengen desselben vorhanden sind. Unter Circulationseiweiß ist nicht etwa das ganze Bluteiweiß zu verstehen, sondern nur derjenige Theil desselben, welcher in den feinsten Capillargefäßen aus dem Blute austritt, alle Organe durchtränkt und daher hauptsächlich am Ernährungsproceß betheiligt ist. Die Menge des Circulationseiweißes kann, je nach der Art der Fütterung um das 5- bis 10fache bei einem und demselben Thiere schwanken und damit im directen Zusammenhange ist auch der Eiweißumsatz, welcher durch den Harnstickstoff gemessen wird, ein verschiedener.

4) Aber nicht allein das Circulationseiweiß, sondern auch das Organeiweiß, d. h. der Fleischreichthum des Thieres oder überhaupt der Ernährungszustand, wie derselbe durch die vorausgehende Fütterung herbeigeführt worden ist, hat Einfluß auf die Gestaltung des Eiweißumsatzes. Zu dem im Körper schon vorhandenen Verbrauchsmaterial, welches abhängig ist von dem Zustand der Organe und einem (von der vorausgehenden Fütterung herrührenden) Vorrath an Eiweiß kommt das mit dem neuen Futter eingenommene Eiweiß hinzu und die Summe beider bestimmt die Größe des Umsatzes. Es kann daher bei gleicher oder selbst bei abnehmender Eiweißzufuhr, je nach dem Körperzustande, ein steigender Eiweißumsatz und umgekehrt stattfinden. Jedoch gleichen sich diese Differenzen bei gleichzeitiger Veränderung des Körperzustandes, mehr oder weniger rasch wieder aus und schließlich mit dem Eintreten des Stickstoffgleichgewichtes ist der Umsatz von Eiweiß fast allein bedingt durch die Zufuhr in der Nahrung.

Es ist also klar, daß einem jeden Körperzustande auch eine genau bemessene Nahrung entspricht, und daß diese durchaus nothwendig ist, wenn der betreffende Zustand unverändert erhalten werden soll; umgekehrt wird auch durch jede Art und Menge von Nahrung ein gewisses Verhältniß von Eiweiß (Fleisch), Fett und Wasser im Körper herangebildet, welches einmal erreicht, bei derselben Nahrung und unter sonst gleichen äußern Verhältnissen unverändert bleibt. Es giebt daher bezüglich der Ernährung und Erhaltung des thierischen Körpers keine Luxusconsumtion; dagegen ist eine solche d. h. Futterverschwendung in der Praxis allerdings häufig vorhanden, wenn man nämlich einem Thiere mehr oder besseres oder überhaupt anderes Futter verabreicht, als zur vollkommenen Erreichung des augenblicklichen Zweckes der Fütterung durchaus nothwendig ist. Eine derartige Futterverschwendung kann sehr leicht bei Milch- und Woll-Production und auch bei der Fütterung der Zugthiere stattfinden.

5) In geringerem Grade bewirkt auch die vermehrte Aufnahme oder Ausscheidung von Wasser eine Steigerung des Eiweißumsatzes im Thierkörper.

Es ist zu erwähnen, daß die Vermehrung des Harnstoffes in Folge einer gesteigerten Wasseraufnahme und Harnabsonderung von einer vermehrten Bildung desselben und also von einem größeren Eiweißumsatz im Körper abgeleitet werden muß; auch findet eine vermehrte Eiweißzersetzung nur dann statt, wenn zu gleicher Zeit im Harn mehr Wasser entfernt wird.

Für die Praxis folgt daraus z. B. daß man sich hüten muß, durch zu große Gaben von Kochsalz oder durch zu wässeriges Futter die Thiere zu einer übermäßigen

Aufnahme von Wasser zu nöthigen. Dies bezieht sich namentlich auf die Fütterung des Jungviehes und der Mastthiere.

6) Aeußere Arbeitsleistung, also eine erhöhte Muskelthätigkeit bewirkt keine wesentliche Vermehrung des Eiweißumsatzes; es ist die Größe der Arbeitsleistung allerdings bedingt durch den Ernährungszustand, durch die Menge des vorhandenen Circulations- und Organeiweißes, aber von diesem wird bei der Arbeit nicht mehr zerstört, als gerade hierzu disponibel ist, nicht mehr als bei gleichem Ernährungszustande auch in völliger Ruhe des Körpers zerfällt.

Man hat geglaubt aus diesem Versuchsresultate folgern zu dürfen, daß das Eiweiß die mechanische Kraft der Muskeln nicht zu liefern vermag und M. Traube zuerst, sowie nach ihm Fick und Wislicenus und Frankland haben den Satz aufgestellt, daß die eigentliche Kraftquelle in der Verbrennung des Fettes, überhaupt stickstofffreier Körperbestandtheile zu suchen sei. Diesen Behauptungen gegenüber hat Voit mit Recht auf die thatsächlich hohe Bedeutung des Eiweißgehaltes der Nahrung hingewiesen. Rennpferde und Boxer werden nicht mit Fett- und Kohlenhydraten genährt, sondern mit Eiweiß (Hafer und Fleisch); Fettleibigkeit wird nirgends als ein Zeichen von Muskelkraft angesehen. Der thierische Organismus ist keine Maschine, welche durch die Arbeit sich abnutzt; gerade weil der Eiweißumsatz bei der Arbeit nicht größer wird, kann man den Umsatz nicht als eine Abnutzung der Organe auffassen. In dem thierischen Organismus kann die durch Oxydation bereits entwickelte Wärme nicht wieder, wie bei einer Dampfmaschine in mechanische Bewegungen oder Kraftäußerungen umgesetzt werden; denn im Körper fehlt absolut eine der wesentlichsten Bedingungen für eine Dampfmaschine, nämlich die unerläßliche Temperaturdifferenz zwischen Kessel und Condensator (Clausius). Auch ist noch nirgends nachgewiesen worden, daß von der Wärmemenge, welche bei der Verbrennung von Fett während der Arbeit geliefert wird, der als lebendige Kraft für die Arbeit benutzte Theil in der nach Außen abgegebenen Wärme fehlt.“ In dem Umsatz des Eiweißes ist die alleinige Quelle der Kraft im thierischen Organismus gegeben, große Arbeitsleistung ist nur möglich bei einem kräftigen Ernährungszustand und um diesen zu erhalten, ist die Zufuhr einer entsprechend großen Menge von Eiweiß in der Nahrung erforderlich.

7) Die erste nothwendige Bedingung für einen Ansatz von Eiweiß bildet natürlich die Masse der Nährstoffe im täglichen Futter der Thiere; nur wenn eine hinreichende Menge von Nährstoffen aus dem Verdauungscanale in den Kreislauf der thierischen Säfte übertritt, wenn also mehr verabreicht wird, als zur bloßen Erhaltung des gerade vorhandenen Körperzustandes durchaus erforderlich ist, kann ein Ansatz, eine Bildung von Fleisch und Fett erfolgen. Auch bewirkt bei einer und derselben Futterart oder Futtermischung ein größeres Quantum pro Kopf und Tag nicht allein absolut, sondern auch relativ einen größeren Ansatz von Eiweiß im Körper.

8) Durch Fett in der Nahrung kann an Eiweiß gespart werden, aber auch direct wird durch Fett der Umsatz des Eiweißes vermindert und daher ein größerer Ansatz desselben, eine vermehrte Fleischbildung ermöglicht; wie besonders deutlich sich ergiebt, wenn, vor dem Zusatz von Fett zu der Nahrung der Körper im Stickstoffgleichgewicht sich befand und wenn die Menge des Circulationseiweißes keine sehr große ist.

9) Aehnlich wie das Fett der Nahrung wirkt auch das im Körper bereits abgelagerte Fett deprimirend auf den Umsatz, dagegend fördernd auf den Ansatz von Fleisch. In einem fettreichen Körper wird bei einer Vermehrung des Futtereiweißes das letztere hauptsächlich zu Organeiweiß, in einem fettarmen Körper fast ausschließlich zu Circulationseiweiß.

10) Das Verhalten der Kohlenhydrate (Stärkemehl, Zucker ꝛc.) bildet ein vorzugsweise wichtiges Moment für die Gestaltung des Umsatzes und Ansatzes von Eiweiß und Fett im thierischen Organismus und somit für die möglichst vortheilhafte Verwerthung des verabreichten Futters. Die Kohlenhydrate werden unter hierzu überhaupt geeigneten Verhältnissen besonders leicht verdaut, sowie rasch und direct aus dem Magen und Darmkanal in das Blut aufgenommen; sie erleiden zunächst und schon in der Blutbahn eine Verbrennung und erst, wenn nach deren Oxydation von dem disponiblen Sauerstoff noch etwas übrig bleibt, wird auch das mit der Nahrung zugeführte oder das aus dem Eiweiß sich abspaltende Fett angegriffen. Aber auch direct wird durch die Kohlenhydrate der Umsatz von Eiweiß vermindert und also der Fleischansatz vermehrt, ähnlich wie durch das Fett und zwar in einem verhältnißmäßig noch höheren Grade. Auch sind gleiche Quantitäten von Stärkmehl und Zucker in der Nahrnng in ihrer Einwirkung auf den Zerfall des Eiweißes, wie es scheint, ganz äquivalent.

11) Die Größe des Eiweißansatzes (bei Productionsfutter) oder die Verminderung des Fleischverlustes (bei unzureichendem Futter) ist aber weniger abhängig von der absoluten Menge der verdauten stickstofffreien Substanz, als vielmehr von dem Verhältniß derselben zu dem verdauten Eiweiß.

12) Die Menge der stickstofffreien Nährstoffe darf im Productionsfutter gegenüber derjenigen des Eiweißes nicht zu sehr gesteigert werden, weil sonst, theils die absolute Menge des letzteren eine zu geringe sein, theils aber die Verdaulichkeit desselben, zunächst im Rauchfutter eine wesentliche Verminderung erleiden und damit die möglichst vollständige Ausnutzung des Gesammtfutters sehr gefährdet sein würde.

Wir gelangen also auf diesem Wege dahin, zu erklären, daß in jedem Productionsfutter für die möglichst vortheilhafte Ausnutzung desselben das Verhältniß der verdaulichen Nährstoffe = 1 : 5—6 als das richtigste angesehen uud daher in der Praxis angestrebt werden muß. Ganz dasselbe Resultat erhält man bei einer näheren Betrachtung des natürlichen Normalfutters der Thiere und selbst der menschlichen Nahrung. Dies heißt mit anderen Worten: Der Landwirth soll möglichst stickstoffreich füttern.

Da ich das Nährstoffverhältniß 1 : 5—6 im Productionsfutter für ein allgemein gültiges und richtiges halte, so lege ich wenig Gewicht darauf, ob in den verschiedenen Perioden der Mästung etwas mehr oder weniger stickstoffreich gefüttert wird. Höchstens kann es sich bei sehr abgetriebenen und mageren Thieren darum handeln, ob sie nicht zweckmäßig im Beginn der Mastzeit etwas stickstoffärmer zu füttern sind, bis sie einen guten mittleren Ernährungszustand erreicht haben und hierzu möchte das gewöhnliche Wiesenheu oder ein ähnliches Futter (Nährstoffverhältniß = 1 : 7—8) in reichlichen Gaben besonders geeignet sein. Während der eigentlichen und Haupt-Mastungszeit ist das Verhältniß 1 : 5—6 möglichst festzuhalten. Gegen Ende der Mästung kann eher wieder etwas stickstoffärmer gefüttert werden, wenn es die größere Schmackhaftigkeit des Gesammtfutters und vielleicht die Qualität des zu erzielenden Productes wünschenswerth erscheinen läßt, weil dann überhaupt der Nahrungsbedarf wegen der verminderten Aufnahme von Sauerstoff in das Blut und wegen der allmälich eintretenden Depression des Eiweißumsatzes ein immer geringerer wird und alsdann auch der etwa noch erfolgende Ansatz von Eiweiß jedenfalls nur unbedeutend sein kann.

v. Gohren. Man unterscheidet in der Regel Beharrungs- und Productionsfutter, obgleich das Beharrungsfutter nur ein ideeller Begriff und in Wahrheit auch Productionsfutter ist; es kommt aber nur auf die graduelle Steigerung des Consums an Kraft und Stoff an.

Bezüglich des Beharrungsfutters des volljährigen Rindes und des Schafes stehen wir, Dank namentlich den ausgezeichneten Weender-Versuchen, auf ziemlich sicherer Basis. Als Norm darf der Landwirth ansehen, pro 1000 Gew.-Th. volljährigen Rindes $^1/_2$—1 Theil Nhaltige und 7—8 Theile Nfreie Nährstoffe von der Zusammensetzung des Stärkemehles.

Für das Schaf (landwirthschaftl. Versuchst. XII. p. 461) pro 1000 Gew.-Th. 1,1 Nhaltige und 10,6 Nfreie verdauliche Nährstoffe im Futter. Der Praktiker möge diese Norm, welche gewissermaßen eine Fundamental-Norm ist, einhalten; dieselbe setzt namentlich die Stroharten bezüglich des Erhaltungsfutters in ihre Rechte ein.

Bei den Productionen unterscheidet man: 1) Arbeit, 2) Fleisch, 3) Fett, 4) Milch, 5) Wolle, 6) die Aufzucht.

Bezüglich des Futters für die Arbeitsthiere, glaube ich, die aus den neuesten Versuchen resultirende praktische Regel dahin präcisiren zu sollen: Man erhöhe die Ration überhaupt, und den Proteingehalt insbesondere. Ich versuche diese Regel folgendermaßen zu begründen:

I. Bezüglich der Quelle der Muskelkraft standen und stehen sich zwei Ansichten gegenüber. Die Einen sehen die Quelle der Muskelkraft in den N-freien, die Andern in den Nhaltigen Substanzen. Die Ersteren stützen sich einmal auf das Gesetz von der Umwandlungsfähigkeit der Kraft, nach welchem Wärme in äußere Arbeit umgesetzt werden kann, auf die Versuche von Bischoff und Voit, nach welchen durch die Arbeit der N-Gehalt des Harns nicht vermehrt wurde, die Fick- und Wislicenus'schen, dann Frankland'schen Versuche, endlich auch auf die Erfahrung. Die Andern stützen sich gleichfalls auf die Erfahrung, auf die namentlich von v. Liebig („Ueber Gährung, über Quelle der Muskelkraft" 2c., Leipzig und Heidelberg 1870) erwiesene Unhaltbarkeit der Fick- und Wislicenus'schen, sowie Frankland'schen Versuche, auf die Versuche von Parkes und manches Andere. Für mich sind die Versuche von Parkes, ferner die Thatsache der Anbildung von Muskelsubstanz durch die Arbeit, die unzweifelhafte Natur der Muskelthätigkeit als Resultat einer Oxydation, daher der höhere Bedarf an Sauerstoff und deshalb auch die Forderung einer vermehrten Anzahl von Blutkörperchen zur Aufstellung obiger Regel, bestimmend.

II. Bezüglich der Production von Fleisch dürfte die praktische Regel vielleicht lauten: Man erhöhe die Ration überhaupt, in specie die stickstofffreien Nährstoffe. Fleisch ist das, was Voit „Organeiweiß" nennt. Organeiweiß soll also zum Ansatz gebracht werden; das ist aber nur dann möglich, wenn das Circulationseiweiß und damit der Einfluß des oxidirenden Sauerstoffes auf ein Minimum herabgesetzt ist und dies wird erreicht durch die Zugabe von Kohlenhydraten oder Fetten, die sich in dieser Beziehung in ihren physiologischen Wirkungen ziemlich gleichzustehen scheinen. Daher ist für die Fleischproduction ein weiteres Nährstoffverhältniß Regel, abgesehen davon, daß ein solches dem Praktiker schon deshalb willkommen sein muß, weil die stickstofffreien Nährstoffe viel billiger sind als die Albuminate. Diese praktische Regel wird unterstützt durch die neuester Zeit von J. Märker („Journal f. Landwirthschaft" 1870) mitgetheilten Versuchsresultate, nach welchen bei einem Nährstoffsverhältnisse von 1 : 7,7—9,4 dauernder Fleischansatz beobachtet wurde. Stickstoffreicher kann die Passirung allerdings dann sein, wenn das Thier in einem guten Ernährungszustande sich befindet, also schon ziemlich Körperfett, welches den schädlichen

Einfluß des Sauerstoffes und den Umsatz der Nhaltigen Gewebetheile zu mindern scheint, angesetzt hat.

III. Rücksichtlich der Fettproduction lautet die praktische Regel: Der Landwirth suche den größtmöglichsten Fettansatz durch die Nfreien Nährstoffe, als die billigsten zu erzielen. — Die Möglichkeit der Fettbildung eben so gut aus dem Fett, wie aus den Kohlen-Hydraten, wie aus den Albuminaten, liegt vor. Die Gründe hierfür darzulegen, würde zu weit führen; die Thatsache selbst wird wohl Niemand abstreiten wollen.

Wenn aber alle drei Fälle möglich sind, so wird der Landwirth den billigsten wählen, und der bleibt für ihn, die möglichste Verwendung der Kohlenhydrate, zu deren Umwandlung in Fett der Verdauungs-Apparat der Pflanzenfresser ganz wie geschaffen zu sein scheint.

IV. Die Fütterungsversuche bezüglich der Milchproduction, so wie ich sie auffasse, haben wohl einigermaßen den Einfluß des Futters auf die Quantität der Milch, keineswegs aber auf die Qualität derselben (natürlich berechnet auf gleichen Trockensubstanzgehalt) dargethan, ein neuer Beweis, daß die Milch nichts Anderes ist, als die verflüssigte Milchdrüse. Das Milchproductionsfutter muß also den möglichsten Stoffumsatz in der Milchdrüse zu fördern trachten, es muß demgemäß sehr Nreich sein, und da erwiesen ist, daß die Entwickelung der Hauttalgdrüsen, zu welcher ja auch die Milchdrüse gehört, im umgekehrten Verhältnisse zur Fähigkeit des Thieres, Körperfett abzulagern, steht, so hat man zu sorgen, daß das Thier kein Fett ansetze, man muß demgemäß einen höheren Gehalt an Fett und Kohlenhydraten im Futter vermeiden.

V. Die Wollproduction ist ziemlich unabhängig vom Futter, sofern nur eben so viel gegeben wird, daß das Thier in einem guten Ernährungszustande sich befindet. Ein Wollproductionsfutter in dem Sinne, wie man vom Mastfutter spricht, giebt es nicht. Es ist das eigentlich ein alter Satz, der schon von Haubner in seiner „Gesundheitspflege" ausgesprochen wurde. Ja selbst bei etwas unzureichendem Futter scheint, wie die Versuche Wolffs (E. Wolff, „Versuchsstation Hohenheim" 1871, pag. 67) dies darzuthun, eher der Körper zuzuschießen, als daß die Wollhaarproduction beeinträchtigt würde. Die praktische Regel bezüglich der Wollproduction lautet daher: ja kein Futter zu verschwenden.

VI. Das wichtigste Kapitel in der Fütterungslehre bleibt unbedingt das der Aufzucht, weil diese die Heranbildung der Rasseeigenthümlichkeiten bedingt, und wir dem, was wir Rasse nennen, doch rücksichtlich der Futterverwerthung einen ganz gewaltigen Einfluß einräumen müssen. Leider fehlen gerade auf diesem Gebiete, abgesehen von einigen sehr interessanten Versuchen von Nathusius und Wilkens, fast alle Untersuchungen.

Nichts desto weniger will ich mir doch erlauben, einige praktische Regeln, die sich etwa auf diesem Gebiete abstrahiren lassen, anzudeuten.

Ich sehe dabei ab von dem Einflusse des Futters auf die Zeugung selbst, ebenso auch von der Ernährung des trächtigen Thieres.

Thiere, welche zur Arbeitsproduction aufgezogen werden, müssen ein vollkommen entwickeltes Skelett besitzen. — Denn der todte Mechanismus ist für die Arbeitsleistung nicht minder einflußreich, wie die bewegende Kraft — daher viele phosphorsaure Salze erhalten, und da diese sich namentlich in Körnern und Samen finden, viel von diesen. Die Arbeitsthiere müssen später rege Herz- und Lungenthätigkeit entwickeln und letztere können, abgesehen von Uebung und Bewegung, gefördert werden,

durch reiche Gaben von Albuminaten und Eisensalzen. Durch concentrirte, nicht voluminöse Futtermittel muß ferner die Entwickelung der Eingeweide zurückgehalten werden, damit dieselben keinen schädigenden Einfluß auf die Ausbildung des Thorax und der Lunge ausüben können. Jungvieh, zur späteren Mast bestimmt, muß, wie der technische Ausdruck lautet, frühreif durch die Fütterung gemacht werden.

Nach den Versuchen von Sanson und St. Claire Deville hängt aber die Frühreife nicht sowohl von der Rasse, als von der Beschaffenheit der Knochen ab; je mehr und je früher die Kalksalze und Phosphate in den Knochen abgelagert werden, um so frühreifer ist das Thier. Der praktische Landwirth hat daher möglichst lange Milch, Samen und Körner zu füttern. Die Entwickelung der Lungen- und Herzthätigkeit ist zurückzuhalten durch weniger Bewegung und möglichst reine Luft; da reine Luft die Thätigkeit der Lunge erleichtert und sie nicht zu angestrengter Uebung und damit größerer Entwickelung veranlaßt. Die Entwickelung des Labmagens ist zu fördern durch anhaltende Milchgaben und leicht verdauliche, fettreiche Futtermittel.

Fast das gerade Gegentheil scheint bei der Fütterung des zur Milchbenutzung bestimmten Jungviehes zu beobachten zu sein. Das Thier muß mager gehalten, die Fähigkeit, Körperfülle anzusetzen, möglichst hintangehalten und deshalb auch ein zu langer Genuß von Muttermilch, als zu reich an Fett, vermieden werden. Abgerahmte Milch, stickstofffreie Surrogate, Heuthee u. dergl. sind doppelt am Platze: einmal, weil sie dem Landwirthe billiger zu stehen kommen, als die Muttermilch, und dann, weil sie den Zweck auch besser erreichen. Im Uebrigen muß die Entwickelung der Milchdrüse auf alle Weise gefördert und der Stoffwechsel möglichst rege erhalten werden.

§. 213. Ueber Futtermittel im Allgemeinen.

Die älteren landwirthschaftlichen Schriftsteller behandeln meist die Fütterungslehre nur von rein praktischem Gesichtspunkt, ohne der Gesetze der Ernährung, der Zusammensetzung der Futtermittel, der Beziehungen zwischen diesen, den assimilirten und den ausgeschiedenen Theilen zu gedenken.

Wolff 169. Bei normaler Ernährung des ausgewachsenen Thierkörpers bleibt das Gewicht des letzteren unverändert, es muß daher demselben in der Nahrung ein völliger Ersatz dargeboten sein für Alles, was unter dem Einfluß des eingeathmeten Sauerstoffs im Thierkörper der Zerstörung anheim fällt und als Excret im festen, flüssigen oder gasförmigen Zustande aus dem Organismus austritt. Es muß die Nahrung nothwendig enthalten: 1) Wasser, 2) Mineralstoffe, 3) organische verdauliche Substanzen. Diese sind; a) solche Stoffe, welche den Thierkörper eigentlich ernähren, nämlich als wesentliche Bestandtheile von den thierischen Geweben assimilirt werden und ihnen als Ersatz für die fortdauernde Abnutzung dienen — plastische, blut- oder fleischbildende Nährstoffe oder Respirationsmittel —: die stickstoffhaltigen können aber auch dazu dienen, Wärme zu erzeugen.

ad 1: Das Wasser ist ein unentbehrlicher Nährstoff; es bildet etwa $^2/_3$ von dem Gewichte des ganzen Thierkörpers, nimmt oft directen Antheil an der Bildung neuer organischer Körper aus Bestandtheilen der Nahrung, z. B. bei der Umwandelung von Stärkemehl, Rohrzucker, vielleicht auch von Holzfaser in Traubenzucker, Milchsäure u. s. w. Nur unter seiner Vermittelung können alle chemischen Prozesse, welche mit dem Stoffwechsel in Zusammenhang stehen, stattfinden und die einzelnen Organe die ihnen eigenthümliche Thätigkeit entwickeln. Das Wasser muß rasch aus dem Körper, besonders durch den Harn austreten: es nimmt dabei unbrauchbare Theile aus dem Blute mit — ist also das Reinigungsmittel des Blutes:

es verlangsamt den normalen Stoffumsatz und vermindert mithin den Verbrauch anderer Nahrungsstoffe.

ad 2: Auch durch seinen Gehalt an Mineralstoffen trägt es nicht selten zur normalen Ausbildung des thierischen Organismus und zum fortdauernden Wohlbefinden des ausgewachsenen Thieres bei. Die Mineralstoffe sind hauptsächlich wichtig bei jungen Thieren, im Zustande der Schwangerschaft, bei milchgebenden Thieren; sie sind nothwendig zur Bildung der thierischen Secrete und Gewebe, besonders überall da, wo Zellenbildung stattfindet, und werden also auch bei der normalen Zerstörung dieser Gewebe wieder ausgeschieden und theilweise mit den Excreten wieder entfernt. Fehlt nur ein einziger der nothwendigen Mineralstoffe — NaO, KO, CaO, MgO, Cl, Fe, PO^5 — so wird ein krankhafter Zustand bald eintreten und kann selbst der Tod erfolgen (worüber er eine Reihe interessanter Versuche mittheilt). Besonders wichtig ist das Kochsalz.

Als Ursache der Knochenbrüchigkeit glaubten Lehmann u. And. den Mangel an phosphorsaurem Kalk im Futter ansehen zu können und empfahlen daher die Fütterung von fein gemahlenem Knochenmehl dann, wenn das Futter, Heu, Gras u. s. w., an phosphorsaurem Kalk arm war, zumal für Kälber und Jungvieh überhaupt. Die neueren Untersuchungen haben jedoch vielfache Zweifel hinsichtlich der Wirksamkeit des Knochenmehles als Futtermittel erweckt und wird daher empfohlen, mittelst der Düngung ein an phosphorsaurem Kalk reiches Futter zu produciren, da dieser Nährstoff im Futter sicher zur Wirksamkeit kommt.

ad 3) Die Proteïnstoffe sind die wichtigsten Nahrungsbestandtheile. Es ist gleichgültig für die Ernährung, ob sie als Albumin oder Fibrin oder als Caseïn dargeboten werden; nur hinsichtlich ihrer Verdaulichkeit verhalten sie sich verschieden. Sie tragen auch bei zur Erzeugung der thierischen Wärme, direct, indem sie schon in der Blutbahn eine Oxydation erleiden, indirect, indem sie zunächst in organisch geformte Substanz verwandelt werden und also erst als Bestandtheil der Gewebe dem zerstörenden Einfluß des Sauerstoffs unterliegen. Sie können in ihren Eigenschaften nicht ersetzt werden. Die in den Pflanzen vorkommenden Alkaloide und stickstoffhaltigen Bitterstoffe werden zwar oft rasch und direct resorbirt, wirken oft nützlich, als Gifte schädlich, selbst tödtlich, oder werden ohne Nachtheil im Blute verbrannt oder auch unverändert abgeschieden, aber niemals werden sie assimilirt. Auch die den Proteïnstoffen so ähnlich zusammengesetzte Gallerte, die Gelatine oder leimgebende Substanz der Bindegewebe und Knochen können die Proteïnstoffe nicht ersetzen und sind überhaupt nicht plastische Nährstoffe. Sie wirken nach allen neueren Versuchen nur als Respirationsmittel.

ad 3. b) Die wichtigsten Respirationsmittel sind die Kohlenhydrate und die Fette; von geringerer Bedeutung sind die Pectinstoffe (Pflanzengallerte) und die organischen Säuren. Unter denselben sind das Stärkemehl und der Zucker von höchster Bedeutung. Beide haben ganz ähnlichen Einfluß auf den Organismus. Sie müssen in Traubenzucker übergehen, um befähigt zu werden, eine weitere Umwandlung zu erleiden. Sie bilden das wichtigste Material zur Bildung der Wärme im thierischen Körper. Der Zucker theilt aber auch noch den thierischen Flüssigkeiten die Fähigkeit mit, den kohlensauren und phosphorsauren Kalk aufzulösen, und kann unter Umständen zur Bildung von Fett verwendet werden. Hinsichtlich ihres Nährwerths müssen Stärkemehl und Zucker nach ihrem Kohlenstoffgehalt geschätzt werden. Bei gleichem Gewicht äußert der Zucker keine deutlich größere oder geringere Wirkung als das Stärkemehl, wenigstens dann nicht, wenn ein leicht verdauliches und sehr reichliches Mastfutter den Thieren dargeboten wird; je nach Futterstoff kann aber das eine oder andere schmackhafter sein, also lieber gefressen werden.

Die Gummiarten, Pflanzenschleim und die Pectinstoffe, so wie schwer verdauliche Cellulose scheinen nur sehr schwer und langsam in wirklich resorbirbare Substanzen überzugehen; sind sie aber einmal aufgenommen, so dienen sie vorzugsweise als Respirationsmittel. Die organischen Säuren werden rasch resorbirt und bewirken auch oft den leichteren Uebergang anderer Nahrungsbestandtheile; in großer Menge können sie Störungen im Verdauungsproceß bewirken, z. B. Runkelblätter in größerer Menge wegen der darin enthaltenen Oxalsäure. Diese Säuren, selbst eine und dieselbe, verbrennen nicht immer gleich schnell; die Oxalsäure kommt oft in größerer Menge im Harn vor, oft nicht. Die Milchsäure spielt eine große Rolle: sie unterstützt den Proceß der Verdauung und fördert die Respiration der verdauten Nahrungsbestandtheile, namentlich auch der mineralischen Nährstoffe, sie leitet, wie es scheint, auch die Fettbildung ein. Die Aepfelsäure, Citronsäure und Weinsäure muß man als reine Respirationsmittel betrachten.

Das Fett wirkt sowohl mechanisch, wie chemisch fördernd und erhaltend für die Lebensthätigkeit des thierischen Organismus. Die Knochen werden durch das Fett elastischer und geschmeidiger, weniger brüchig: es füllt alle Zwischenräume aus und verleiht ihnen größere Elasticität (gegen Druck). Unter dem Zellgewebe der Oberhaut hindert es als schlechter Leiter die Ausstrahlung der Wärme. — Das Fett ist das concentrirteste aller Respirationsmittel; es erzeugt bei seiner Oxydaiton fast $2^1/_2$ mal mehr Wärme als ein gleiches Gewicht Stärkemehl. Es kann als Respirationsmittel durch andere Kohlenhydrate ersetzt werden, ist aber um anderer Functionen willen unersetzbar, namentlich zur Bildung der Galle, ferner zur Umwandlung von Zucker in Milchsäure und Buttersäure, zur Magenverdauung hinsichtlich der Lösuug und Respiration der stickstoffhaltigen Nährstoffe

Kühn S. 37: Ueber die Natur des Zellstoffs und des Stärkemehls ist mau noch vielfach im Unklaren. Während man dem Stärkemehl, und mit Recht, eine hohe Bedeutung bei der Ernährung des thierischen Organismus zuschrieb, glaubte man von dem Zellstoffe, daß er nur eine sehr untergeordnete Rolle bei demselben spiele. Schon die Versuche von Henneberg und Haubner u. A. weisen nach, daß bei den Wiederkäuern 40—60 Procent des Holzfasergehalts der Futtermittel verdaut werden können; es können aber Zellstoff und Stärkemehl nicht in der Weise geschieden werden, wie gewöhnlich geschieht. Wir gewahren bei der die ursprüngliche Zellwand und die Verdickungsschichten bildenden Substanz, welche überall in ihrer Grundlage Zellstoff (Holzfaser) ist, der aber in seiner Beschaffenheit mannigfach modificirt auftritt, eine sehr verschiedene Art des chemischen Verhaltens und der Löslichkeit; es liegt auf der Hand, daß sie eine eben so verschiedenartige Wirkung, eine sehr ungleiche Verdauungsfähigkeit bei der Fütterung der Thiere äußern muß, und daß wir schon deshalb sehr wenig berechtigt sind, die Holzfaser schlechthin von den übrigen als den löslichen stickstofffreien Bestandtheilen der Futtermittel und somit auch von dem Stärkemehl zu trennen, da mit jenem Sammelbegriffe leicht lösliche und wiederum die schwer löslichen Stoffe des Pflanzenkörpers bezeichnet werden können. Das Stärkemehl enthält selbst Zellstoff und es giebt andererseits Zellstoffformen, die dem Stärkemehl äußerst analog sind. Das Stärkemehl besteht aus dem eigentlichen Stärkestoff und einer Art Zellstoff. Wir werden davon ausgehen müssen, daß Stärkemehl und Holzfaser als Nährbestandtheile des Futters gleich wirksam sein können, daß jedoch diejenigen Modificationen des Zellstoffs, welche in größerer Menge Korkstoff oder Lignin enthalten (verkorkt oder verholzt sind), weniger löslich und deshalb weniger leicht verdaulich, zum Theil unverdaulich sind.

Der Zucker gehört zu den wirksamsten und am leichtesten in das Blut übergehenden Respirationsmitteln und macht zugleich das Futter besonders schmackhaft unangenehm.

Der Pflanzenschleim und die sonstigen gummiartigen Stoffe sind von unzweifelhaftem Nährwerthe. Die Pflanzengallerten kommen wahrscheinlich bei der Ernährung der Wiederkäuer mit zur Verwendung, sind aber dem Zucker, Stärkemehl u. s. w. sicher nicht gleichwerthig, werden auch weniger leicht verdaulich und assimilirt.

Die fetten Oele enthalten $2^1/_2$mal mehr Brennmaterial als die Kohlenhydrate und geben also ein in diesem Verhältniß nachhaltigeres Respirationsmittel ab. Werden sie aber bei sonst genügendem Futtergehalte an leicht assimilirbaren, stickstofffreien Nährmittel zu diesem Zwecke im Organismus nicht nothwendig erfordert, so dienen sie direct der Fettbildung. Sie gehören daher zu den wirksamsten Nährbestandtheilen der Futtermittel. Der Gehalt an ihnen erscheint um so wichtiger durch die Erwägung, daß das Fett im thierischen Körper an der Zellbildung und Erneuerung der Formelemente neben den Proteïnstoffen einen sehr bedeutsamen Antheil nimmt. Hiezu kommt, daß der Fettgehalt des Futters auch auf die Verdaulichkeit der übrigen Nährbestandtheile, sowohl der Kohlenhydrate als insbesondere der schwerer assimilirbaren Proteïnstoffe fördernd einwirkt.

Die den fetten Oelen verwandten wachs- und harzartigen Stoffe sind als Bestandtheile der Futterstoffe vollständig werthlos. Die flüchtigen oder ätherischen Oele, die Farb- und Extractivstoffe sind nur insofern von Bedeutung, als sie zuweilen unmittelbar auf den Nähreffect einwirken. (Rapskuchen geben der Milch und Butter durch ihren Gehalt an solchen Stoffen leicht einen scharfen Geschmack; Kohlrüben, Haferstroh haben bitteren Extractivstoff — weit mehr noch die Lupinen). Die Chlorophyllkörner sind in Folge ihres Stärkemehlgehalts und Proteïns von nicht unerheblicher Nährwirkung. Die Pflanzensäuren sind insofern wichtig, als sie in der Regel an anorganische Basen gebunden sind und so deren Uebergang in den thierischen Organismus vermitteln, außerdem aber, wenigstens zum Theil, unmittelbar der Ernährung dienen. Die Milchsäure ist die wichtigste, weil sie die phosphorsauren Salze leicht löst und die Wandungen der feinen Blutgefäße durchdringt, also fördernd auf die Verdauungsvorgänge und die Aufsaugung der Nährstoffe einwirkt. Die schon fertig in den Pflanzentheilen gebildet vorkommende Essigsäure, Weinsteinsäure, Apfel-, Citronsäure u. s. w. verhalten sich bei der thierischen Ernährung als Respirationsmittel, werden aber bei sehr reichlichem Vorkommen im Futter Veranlassung zu Durchfall.

Die unorganischen Stoffe empfängt das Thier zum Theil als pflanzensaure Salze. In der aufs Feinste präparirten Knochenerde besitzen wir ein Mittel, zu geringen Gehalt des Futters an phosphorsauren Salzen zu ergänzen.

Der Wassergehalt muß in einem bestimmten Verhältniß zur Trockensubstanz des Futters stehen. Beim Rinde beträgt der Wasserbedarf im Mittel das Vierfache des trocknen Futters. Der Gehalt an Trockensubstanz giebt einen Maßstab für die Nahrhaftigkeit eines Futtermittels; je mehr Wasser, um so weniger hat es Nährstoffe. Ein zu großer Wassergehalt benachtheiligt ebenfalls die Verdauung, daher die Wichtigkeit einer entsprechenden Gabe von Rauhfutter bei sonst weichem Futter. Dieselbe muß mindestens auf 1000 Pfd. l. Gew. 12 Pfd. austragen; besser ist es noch mehr, bis 14—15 Pfd. Rauhfutter zu reichen. Ueberall kommt es für den vollkommenen Verlauf der Verdauung, für die größere oder geringere Aufschließung und Verwerthung der Nährstoffe darauf an, daß die Trockensubstanz des Futters eine dem Bedürfniß des Thiers und dem Zwecke der Haltung entsprechende sei, daß das Futter die einzelnen Nährstoffgruppen in einem angemessenen Verhältniß zu einander enthalte und daß die Zubereitung des Futters eine seiner Beschaffenheit gemäße sei. Das Volumen des Futters und das

Gewicht der gesammten Trockensubstanz in demselben kann übrigens ohne wesentlichen Nachtheil in ziemlich bedeutenden Grenzen wechseln, da die Verdauungsorgane die Fähigkeit haben, sich über ihren mittleren Durchmesser hinaus zu erweitern und zu verengern.

S. 111 betont Kühn nochmals die Bedeutung des Fettgehaltes im Futter; nach den Untersuchungen von Crusius löste fettreiches Futter 54 %, fettarmes nur 34 % Holzfaser. 1 Pfd. Fett wirke so viel wie 3 Pfd. Traubenzucker. — Crusius hat nachgewiesen, daß das fett- und proteïnreichste Futter nicht nur die schnellste, sondern auch die billigste Mast ergiebt.

Die neueren Versuche von Haubner, Sußdorf und Stöckhardt haben „mit voller Entschiedenheit bestätigt und festgestellt, daß die Pflanzenfaser, und selbst die sogenannte verholzte, in dem Körper der Wiederkäuer zum großen Theile aufgelöst wird.“ Es wurden von der höchst fein zertheilten Cellulose des Papiers oder der Leimfaser 70—80 %, von der des nicht zu alten, zur Blüthezeit gehauenen Heus 60—70 %, von der des reifen Strohes und Pappelholzes 40—50 % und von der verholzten Cellulose des harzreichen Kiefernholzes 30—40 % durch die Verdauung gelöst.

Wolff (Kalender). Die Verdaulichkeit des Futters bezieht sich zunächst nur auf die Menge und das Verhältniß der Bestandtheile desselben, welche aus Magen und Darm resorbirt werden, in den Kreislauf der thierischen Säfte eintreten. Der Nähreffect des Futters, d. h. die Verwendung der resorbirten Stoffe für Fleisch- oder Fettbildung, für Milch-, Wolle- oder Kraftproduction kommt hierbei nicht direct in Betracht, obgleich natürlich die Verdaulichkeit mit der Nährwirkung des Futters meistens in einem nahen Zusammenhange steht und die letztere durch die erstere großentheils bedingt ist.

Pflanzenfresser und Fleischfresser bedürfen zu ihrer Ernährung im Allgemeinen derselben Nährstoffe, nämlich Proteïnsubstanz, Fett, Kohlenhydrate und gewisser Mineralstoffe. Nur sind diese Nährstoffe im Futter der Pflanzenfresser von wechselnden Mengen unverdaulicher Substanz begleitet; dagegen vermag auch der Magen und Darm dieser Thiere ein verhältnißmäßig großes Volumen und Gewicht von Futter aufzunehmen und das letztere verweilt längere Zeit im Verdauungskanale, welcher Umstand dazu beiträgt, dasselbe möglichst vollständig auszunutzen. Während das Futter der Fleischfresser und der von gemischter Nahrung lebender Thiere schon in 12—24 Stunden vollständig verdaut ist, beziehungsweise die unverdauten Futterreste den Körper wiederum verlassen, werden von den Pflanzenfressern erst nach Verlauf von 5—6 Tagen die letzten unverdauten Reste des aufgenommenen Futters ausgeschieden, wie Grouven, Lawes und Gilbert, Henneberg und Stohmann beobachtet haben. Stroh erfordert zur Verdauung einen längeren Zeitaufwand als Heu; Weizenstroh z. B. nach Henneberg und Stohmann etwa 30 Stunden mehr als Wiesenheu. Selbst Körner passiren, wie Lehmann auf der Versuchsstation Waidlitz beobachtete, erst im Verlaufe von etwa 3 Tagen den ganzen Verdauungskanal der Wiederkäuer, obgleich die sogenannten concentrirten oder intensiv nährenden Futtermittel, wie auch namentlich die Wurzelfrüchte weit leichter verdaulich sind als die Rauhfutterarten, gewöhnlich schon in 2—3 Tagen völlig ausgenutzt werden.

1) Verdauung des Rauhfutters bei ausschließlicher Verabreichung desselben.

1) Von der Gesammtmenge der im Rauhfutter (Stroh und Heu) enthaltenen Proteïnsubstanz (Rohprotein) kommen durchschnittlich nur etwa 50 pCt. zur Verdauung und Resorption, die Hälfte desselben wird also im unverdauten Zustand mit

dem Darmkoth ausgeschieden; nur diese 50 pCt. sind als eigentlicher Nährstoff zu betrachten. Im Heu ist die Proteïnsubstanz im Allgemeinen etwas mehr und leichter verdaulich als im Stroh, im Einzelnen aber sind die Schwankungen in dem Grade der Verdaulichkeit sehr beträchtlich, selbst bei einem und demselben Futtermittel, je nach seiner chemischen und mechanischen Beschaffenheit (s. unten).

2) Von der Rohfaser oder Holzfaser des Hafer- und Weizenstrohes wurden 50 bis 55 pCt., des Bohnenstrohes und Kleeheus nur 36—40, des Wiesenheus dagegen 60 pCt. verdaut. Spätere Versuche, die in großer Anzahl auf den Versuchsstationen zu Weende, Möckern und Hohenheim ausgeführt wurden, ergaben auch für die Rohfaser des Kleeheus eine größere Ausnutzung, von 40 bis über 60 pCt., bedingt durch eine bessere Beschaffenheit des Futtermittels.

3) Bezüglich der stickstofffreien Extractstoffe (früher stickstofffreie Nährstoffe genannt) beobachtete man, daß von denselben im Weizen- und Haferstroh 40—45 pCt., im Bohnenstroh und Kleeheu 62—68 und im Wiesenheu 68 pCt. verdauet werden.

4) Die Beobachtungen über die Verdaulichkeit der Fettsubstanz, Rohfett (Aetherextrakt) im Rauhfutter ergaben sehr schwankende und unsichere Resultate; jedenfalls ist nur ein Theil des Rohfettes als wirklicher Nährstoff zu betrachten, durchschnittlich wurden 30—40 pCt. verdauet; nach neueren Versuchen jedoch sind im guten Kleeheu und Wiesenheu etwa 50—60 pCt. verdaulich.

5) Die Menge der stickstofffreien Extractstoffe des Futters, wie dieselbe direct durch die chemische Analyse unter Anwendung der bisher gebräuchlichen Methoden ermittelt wird, repräsentirt fast genau den wirklich verdauten Theil der gesammten stickstofffreien organischen Substanz im Futter (verdaute Rohfaser und stickstofffreie Extractstoffe zusammengenommen). Es findet also eine merkwürdige Compensation statt, in der Weise, daß die Summe der verdauten Rohfaser und der verdauten stickstofffreien Extractstoffe sehr annähernd der Gesammtmenge der löslichen stickstofffreien Futterbestandtheile überhaupt entspricht. Es sind daher, unbeachtet der jetzt nachgewiesenen Verdaulichkeit der Rohfaser, die Angabe der bisherigen Futtertabellen über den Gehalt an „stickstofffreien Nährstoffen“ im Rauhfutter immer noch praktisch brauchbar als ein relatives Maß für die Verdauung der betreffenden Stoffe, während dagegen von der stickstoffhaltigen Substanz im Rauhfutter, von den Proteïnstoffen, durchschnittlich nur die Hälfte zur Ausnutzung gelangt.

6) Es wurde in den betreffenden Versuchen zum ersten Mal der exacte Beweis dafür geliefert, daß es in der That die Cellulose (reiner Zellstoff, welcher dieselbe procentische Zusammensetzung wie das Stärkemehl hat) ist, was von der Rohfaser zur Verdauung gelangt, während der unverdaute Theil der stickstofffreien Extractstoffe des Rauhfutters eine kohlenstoffreichere organische Substanz ist (sog. Lignin, Cutin, Suberin ꝛc., ein Gemenge von allerlei, nur wenig genau bekannten Stoffen).

7) Endlich ist noch als ein Resultat der von Henneberg und Stohmann ausgeführten Versuche zu erwähnen, daß die im Wasser löslichen Bestandtheile des Rauhfutters ein relatives Maß bilden für den zur Verdauung kommenden Theil der stickstofffreien Extractstoffe überhaupt.

Verschiedene praktisch wichtige Fragen bezüglich der Verdaulichkeit oder Ausnutzung des Rauhfutters, namentlich des Heus, sind in neuerer Zeit durch directe Versuche geprüft und ihrer Lösung entgegengeführt worden.

1) Die Quantität des verabreichten Rauhfutters, bei ausschließlicher Fütterung, hat keinen wesentlichen Einfluß auf die procentige Ausnutzung desselben.
2) Die Verdaulichkeit eines und desselben Rauhfutters, aber in verschiedenen Jahrgängen und unter ungleichen äußeren Verhältnissen gewachsen und ge-

erntet, läßt sich nicht immer nach der chemischen Zusammensetzung, wie dieselbe durch die Analyse nach den gegenwärtigen üblichen Methoden ermittelt ist, im Voraus bemessen und berechnen.

3) Die Verdaulichkeit des Grün- und Rauhfutters ist eine verschiedene, je nach der Vegetationsperiode oder nach dem Zustande der Reife, in welchem es geerntet und verfüttert wurde.

4) Grünfutter und Trockenfutter von einer und derselben Pflanze sind, bei gleicher Vegetationsperiode in ihrer Verdaulichkeit nicht wesentlich verschieden, vorausgesetzt, daß das Trocknen zu Heu ohne Auslaugen und ohne jeglichen Verlust an Blättern, Blüthen und feinen Stengeln bewirkt wurde.

5) Durch allerlei Methoden der Zubereitung, namentlich durch Dämpfen, Anbrühen und Selbsterhitzung, läßt sich das Rauhfutter wohl schmackhafter für die Thiere und daher zur vortheilhaften Verfütterung geeigneter machen, nicht aber die Verdaulichkeit desselben erhöhen.

6) Das Verdauungsvermögen für Rauhfutter scheint bei allen wiederkäuenden Thieren, soweit dieselben bisher zu exacten Versuchen benutzt worden sind, nämlich bei Ochsen, Kühen, Schafen und Ziegen ein nahezu gleich großes zu sein. Jedoch läßt sich dieses nur aus allgemeinen Zahlenverhältnissen entnehmen, es sind in der angegebenen Richtung noch keine direeten und vergleichenden Versuche mit einem und demselben Futter bei verschiedenen Thiergattungen angestellt worden.

2) Rauhfutter unter Beigabe von leicht verdaulichen Futtermitteln und Nährstoffen.

1) Durch die Beigabe selbst großer Mengen von verdaulichem Protein wird die Verdauung des Rauhfutters nicht wesentlich verändert.

2) Auch große Beigaben von stickstoffreichen, leicht verdaulichen („intensiv nährenden") Futtermitteln äußern keinen beträchtlichen Einfluß auf die Verdauungsverhältnisse des Rauhfutters, wenn nämlich in Folge dieser Beigaben das Verhältniß zwischen verdaulichem Protein und stickstofffreien Extractstoffen im Gesammtfutter ein engeres wird oder wenigstens ziemlich unverändert bleibt.

3) Leicht verdauliche Kohlenhydrate (Stärkmehl, Zucker u. s. w.) in Substanz, also in einem möglichst unvermischten Zustande dem Rauhfutter zugesetzt, bewirken eine deutliche Depression in der Verdauung der Proteïnsubstanz, zum Theil auch bezüglich der Rohfaser.

Zugleich ist zu bemerken, daß ein Zusatz von Eiweiß zu einer stärkmehlreichen Ration die vollständige Verdauung des Stärkmehls befördert, während eine Zugabe von Stärkmehl zu einer eiweißreichen Ration zwar selbst vollständig verdaut wird, aber die Ausnutzung des Eiweißes erheblich deprimirt.

4) Aehnlich wie Stärkmehl und Zucker in Substanz wirken auch die Stärkmehl- und zuckerreichen Futtermittel, ganz besonders die Kartoffeln, deprimirend auf die Verdaulichkeit des Rauhfutters.

5) Das Fett spielt bei der Ernährung des thierischen Organismus eine wichtige Rolle. Ein geringer Zusatz von Fett zum gewöhnlichen Futter scheint eine bessere Ausnutzung desselben zu bewirken, die Verdauung zu befördern; zu große Beigaben von Fett, namentlich in Substanz, äußern jedoch einen nachtheiligen Einfluß, bedingen Appetitlosigkeit und Verdauungsbeschwerden.

6) Das Kochsalz, in passender Menge verabreicht, erhöht den Appetit der Thiere und bestimmt dieselben zu einer geregelten Aufnahme von Futter und Wasser. Es hat im lebenden Thierkörper allerlei wichtige physiologische Functionen zu er-

füllen; ob aber das Kochsalz direct zur besseren Verdauung des Futters beiträgt, ist fraglich, und es ist ein etwaiger Einfluß in dieser Richtung jedenfalls durch die Beschaffenheit und Menge des Gesammtfutters bedingt.

7) Die Mineralstoffe des Futters gehen bei der Erhaltungsfütterung der Thiere vollständig in die Excremente über und zwar enthält der Harn der Wiederkäuer kaum Spuren von Phosphorsäure und Kalk, dagegen ziemlich viel Magnesia und fast die ganze Menge der im Futter aufgenommenen Alkalien; in dem Darmkoth dieser Thiere findet man dagegen fast alle Kieselsäure, Kalkerde und Phosphorsäure, sowie auch viel Magnesia, wenn die letztere überhaupt im Futter reichlich vorhanden war; bei geringem Gehalt an Magnesia wird dieselbe fast ganz mit dem Harn ausgeschieden. Bei der Production von Milch, Fleisch, Knochenmasse und von Wolle wird natürlich eine entsprechende Menge namentlich von Phosphorsäure, Kalk und Kali des Futters verwendet.

8) Unter Umständen kann ein Zusatz von Erdphosphaten zu dem Futter, namentlich den jungen, im raschen Wachsthum begriffenen Thieren, für deren gesunde und normale Entwickelung von Wichtigkeit sein. Daß die Erdphosphate, wenn sie in einem hinreichend fein zertheilten Zustande verabreicht werden, wirklich zur Verdauung und Assimilation gelangen, ist durch directe Versuche nachgewiesen worden.

8. Specielles über die Verdaulichkeit einzelner Futtermittel.

1) Für die Verdaulichkeit von Wiesenheu können die Mittelzahlen, sowie die Grenzen der Schwankungen nach dreiunddreißig einzelnen Versuchen festgestellt werden. Zu diesen Versuchen dienten elf verschiedene Sorten von Heu und als Versuchsthiere wurden 7 mal Ochsen, 3 mal Kühe, 17 mal Schafe und 6 mal Ziegen benutzt. Die verschiedenen Arten der Wiederkäuer verdauen das Wiesenheu durchschnittlich, wie es scheint, in gleichem Grade; wenigstens genügen die bisher ausgeführten Versuche noch nicht, um etwa vorhandene Differenzen deutlich zu erkennen. Die sämmtlichen haben ergeben:

	Org. Substanz.	Eiweiß.	Extractstoffe.	Rohfaser.	Fett.
Mittel . . .	58,9	56,0	61,9	59,1	42,0 Proc.
Schwankungen	45—67	39—71	48—72	46—72	9—70 Proc.

2) Auch über Kleeheu und Grünklee liegt bereits eine beträchtliche Anzahl, im Ganzen von 32 Verdauungsversuchen vor, die sich sämmtlich auf reinen Rothklee und zwar auf 11 unter verschiedenen Verhältnissen gewachsene Sorten desselben beziehen. Von diesen Versuchen wurden 7 mit Ochsen, 4 mit Kühen und 21 mit Schafen ausgeführt. Als Mittelzahlen, sowie für die Schwankungen der Verdaulichkeit fand man:

	Org. Substanz.	Eiweiß.	Extractstoffe.	Rohfaser.	Fett.
Mittel . . .	63,5	62,2	72,2	48,6	62,8
Schwankungen	54—74	43—76	63—83	38—60	33—75

3) Das Stroh der Halm- und Hülsenfrüchte ist bisher nur in wenigen directen Versuchen auf seine Verdaulichkeit geprüft worden; nämlich das Stroh von Winterroggen in 7 Versuchen, das Stroh von Winterweizen in 1 Versuch, das Haferstroh in 4 Versuchen und das Bohnenstroh in 1 Versuch. Die mittleren Ergebnisse dieser Versuche sind die folgenden:

	Org. Substanz.	Eiweiß.	Extractstoffe.	Rohfaser.	Fett.
Roggenstroh	45,6	25,4	37,6	58,8	37,9
Weizenstroh	46,7	26,0	40,0	52,0	27,0
Haferstroh	44,2	46,2	53,9	55,0	44,5
Bohnenstroh	49,2	54,0	64,0	39,0	50,0

4) Ueber die Verdaulichkeit der Kartoffeln und Runkelrüben sind die Versuche, deren Resultate hier benutzt werden können, ausschließlich auf der Versuchsstation zu Hohenheim ausgeführt worden und zwar mit Hammeln der würtembergischen Bastardrace. Als Rauhfutter diente Kleeheu von sehr guter Beschaffenheit; die Kartoffeln wurden in 16 einzelnen Versuchen geprüft, in denen das Gewichtsverhältniß von Kleeheu zu den Kartoffeln von 1 : 1 bis zu 1 : 6 verschieden war, die Runkelrüben in 4 Versuchen bei einem Verhältniß von Kleeheu und Rüben = 1 : 2 und 1 : 4. Bei der Annahme, daß die Verdaulichkeit des Kleeheus unter dem Einfluß des Beifutters ganz dieselbe war, wie sie bei ausschließlicher Verfütterung gefunden wurde, ergaben die Versuche im Mittel und bezüglich der Schwankungen in der Verdauung der betreffenden Bestandtheile für Kartoffeln und Runkelrüben:

	Org. Substanz.	Eiweiß.	Extractstoffe.	
Kartoffeln Mittel	89,0	64,9	94,9	Proc.
Schwankungen	82—93	25—89	90—99	„
Runkeln Mittel	90,0	76,8	97,7	„
Schwankungen	83—100	74—90	94—100	„

5) Ueber das Schrot von Körnern liegen erst wenige Versuche vor. Die Hohenheimer Versuche, in welchen ½ und 1 Pfd. Bohnenschrot pro Kopf und Tag neben 2 Pfd. Kleeheu gefüttert wurde, ergaben für die Verdaulichkeit des ersteren Futtermittels.

	Org. Substanz.	Eiweiß.	Extractstoffe.	Rohfaser.	Fett.	
Mittel . .	93,0	94,6	94,0	70,6	99,7	Proc.
Schwankungen	86—98	85—100	91—99	27—28	99—100	„

Den obigen Versuchen zufolge wird man wohl annehmen dürfen, daß die Körner der Hülsenfrüchte, unter günstigen Verhältnissen, von den wiederkäuenden Thieren bis zu 95 pCt. in allen ihren wesentlichen Bestandtheilen verdaut werden. Ein Gleiches muß auch bezüglich der nackten Körner der Cerealien, also für Roggen und Weizen gelten. Der Hafer ist in den erwähnten Versuchen nur zu 70—71 pCt. der in ihm enthaltenen Eiweißsubstanz und stickstofffreien Extractstoffe ausgenutzt worden; die Verdaulichkeit der Haferkörner muß wesentlich bedingt sein durch das sehr wechselnde Verhältniß der strohartigen Hülsen zu dem eigentlichen Korn, im Allgemeinen aber kann man wohl dem Hafer und mehr noch der Gerste eine größere Verdaulichkeit beilegen, als aus den bisher sehr vereinzelt ausgeführten Versuchen sich zu ergeben scheint.

6) Die Dinkelkleie, welche in ihrer chemischen Beschaffenheit der Weizenkleie sehr ähnlich ist, zeigte in 4 zu Hohenheim ausgeführten Versuchen durchschnittlich folgende Ausnutzungsverhältnisse der Bestandtheile:

Org. Substanz.	Eiweiß.	Extractstoffe.	Rohfaser.	Fett.
84,8	72,5	90,8	59,1	88,2

7) Die Resultate der Versuche mit Oelkuchen waren folgende, im Mittel und bezüglich der Schwankungen in der Ausnutzung:

	Org. Substanz.	Eiweiß.	Extractstoffe.	Rohfaser.	Fett.	
Leinkuchen	77,8	84,2	67,9	55,3	89,3	pCt.
	74—82	82—87	60—76	30—89	87—93	
Rapskuchen	58,8	77,9	79,6	—	69,8	„
	48—68	65—84	66—85	—	66—77	
Baumwollesamenkuchen	49,7	73,8	46,2	22,7	90,8	„
	42—59	69—78	38—55	7—36	83—100	

§. 214. Ueber die Analyse der Futterstoffe.

Kühn, 5. Aufl., 258 ff. giebt folgende, nach den Ergebnissen der neuesten Analysen und Versuchen zusammengestellte Tabelle über die procentische Zusammensetzung der Futtermittel*) nach Dr. Julius Kühn „Die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehs." (Fünfte vermehrte und verbesserte Auflage.)

Art der Futtermittel.	Trockensubstanz.			Proteïnstoffe.			Fettsubstanz.			Stickstofffreie Extractstoffe.			Holzfaser (Rohfaser).			Mittelerer Aschengehalt.
	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	
I. Grünfutter.																
Wiesengras	12,4	48,1	28,0	1,6	6,0	3,1	0,3	1,5	0,80	3,5	22,8	12,1	3,12	17,0	10,0	2,0
Italien. Raigras	24,9	28,3	26,6	2,6	4,6	3,6	—	—	1,00	11,3	12,9	12,1	4,8	9,4	7,1	2,8
Thimotheegras	—	—	31,9	—	—	2,0	—	—	0,40	—	—	13,6	—	—	13,9	2,0
Div. Süßgräser (Knaulgras, franz. Raigras ꝛc.) blühend	22,0	40,5	29,2	1,9	4,0	2,6	0,3	1,1	0,70	8,4	15,4	11,7	7,0	16,3	12,1	2,1
Rothklee	14,7	31,9	21,0	2,2	6,2	3,7	0,7	0,9	0,80	4,2	15,1	8,3	3,7	11,0	6,6	1,6
Weißklee	16,4	20,3	19,8	3,5	4,5	4,0	0,8	0,9	0,85	7,2	9,8	8,0	5,2	6,0	5,6	1,4
Incarnatklee	17,4	18,5	18,0	2,7	3,0	2,8	0,6	0,9	0,70	6,1	7,4	6,7	3,8	7,5	6,2	1,6
Bastardklee (Schwed. Klee)	13,0	23,3	18,0	2,4	5,7	3,3	0,6	0,7	0,65	5,5	8,4	6,5	3,6	16,4	6,5	1,0
Wundklee	—	—	17,0	—	—	2,8	—	—	0,40	—	—	7,2	—	—	5,3	1,3
Hopfenklee (gelber Klee)	20,0	23,3	21,0	3,2	5,7	3,5	0,8	0,9	0,85	8,0	10,0	8,2	6,0	7,6	6,9	1,5
Luzerne	16,5	30,1	24,7	2,8	7,2	4,5	0,5	0,9	0,70	6,0	14,4	8,4	3,5	13,4	9,3	1,8
Esparsette	20,0	23,4	21,5	3,2	4,3	3,5	0,6	0,9	0,70	8,2	10,8	8,5	5,8	12,9	7,6	1,2
Serradella	14,2	20,0	18,0	2,6	3,6	3,1	—	—	0,40	5,1	7,0	6,6	5,0	8,1	6,6	1,3
Lupinen	10,6	16,1	13,1	2,4	3,4	2,8	0,2	0,4	0,30	4,0	7,3	6,2	1,4	4,9	2,8	1,0

*) Die Zahlen dieser Tabelle können auf Vollständigkeit keinen Anspruch erheben, und zwar schon deshalb nicht, weil die Futtermittel in Rücksicht auf ihre extreme Zusammensetzung noch nicht genügend untersucht sind. Dennoch werden die hier nach den vorliegenden Analysen ermittelten Minimal- und Maximalsätze geeignet sein, darauf hinzuweisen, wie sehr der Gehalt an den einzelnen Nährstoffen wechselt, wie groß die Schwankungen in der Zusammensetzung der Futtermittel sind und wie unsicher daher die Resultate von Futterberechnungen ausfallen müssen, wenn man sich, wie gewöhnlich geschieht, ausschließlich an die Durchschnittszahlen hält. Unsere Tabelle wird nicht verfehlen, bei jeder Futterberechnung immer auf's Neue darauf aufmerksam zu machen, daß man nicht nur dergleichen allgemeine Anhalte für die Berechnung suchen, sondern sie nach der Beschaffenheit des vorliegenden Futtermaterials modificiren müsse. (Vergl. S. 145.) Die mit * bezeichneten Extremzahlen sind bei einer Reihe von Futtermitteluntersuchungen gefunden, die in meinem Laboratorium ausgeführt, deren Resultate aber noch nicht publicirt wurden. Die gleichfalls noch nicht veröffentlichten, mit † versehenen Angaben verdanke ich der gütigen Mittheilung des Herrn Professor Dr. Stohmann.

Art der Futtermittel.	Trockensubstanz.			Proteïnstoffe.			Fettsubstanz.			Stickstofffreie Extractstoffe.			Holzfaser (Rohfaser).			Mittlerer Aschengehalt.
	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	
Saubohnen (Anfang der Blüthe)	—	—	12,7	—	—	2,8	—	—	0,30	—	—	5,1	—	—	3,5	1,0
Futter-Wicken	15,7	19,4	18,0	2,7	4,7	3,7	—	—	0,60	4,5	12,7	6,1	3,9	10,0	6,0	1,6
Futter-Erbsen	13,3	23,9	18,5	3,2	3,9	3,5	—	—	0,60	4,6	10,5	7,6	3,0	7,7	5,4	1,4
Futter-Hafer	13,5	23,0	18,2	1,8	3,1	2,4	0,5	0,6	0,55	5,1	8,8	7,0	4,6	7,0	6,5	1,7
Futter-Roggen	20,4	33,5	24,0	3,1	3,6	3,3	0,6	0,9	0,75	6,7	14,0	10,4	7,3	8,5	7,9	1,6
Mais	13,5	23,2	17,8	0,9	2,2	1,2	0,4	0,8	0,50	5,8	15,3	10,3	3,0	5,9	4,7	1,1
Sorgho (Zuckerhirse)	15,9	26,0	23,8	1,7	3,1	2,5	1,4	1,5	1,45	10,9	19,2	12,2	5,4	8,5	6,8	0,9
Mohar (Kolbenhirse)	19,0	37,1	32,0	4,9	5,9	5,4	—	—	1,50	—	—	13,5	4,6	11,6	9,2	2,4
Ackerspörgel	10,2	24,6	20,8	0,9	4,3	2,9	0,5	0,8	0,70	4,3	10,8	8,8	3,8	8,6	6,1	2,3
Weißer Senf	—	—	12,6	—	—	3,3	—	—	—	—	—	3,5	—	—	3,8	2,0
Grüner Raps	—	—	13,0	2,7	3,1	2,9	—	—	0,6	3,5	3,9	3,7	3,6	15,0	4,2	1,6
Futterkohl	5,5	20,2	14,3	0,9	4,7	2,5	0,4	1,0	0,7	1,5	12,9	7,1	0,5	5,6	2,4	1,6
Weißkraut	—	—	11,0	—	—	1,5	—	—	0,4	—	—	5,9	—	—	2,0	1,2
Krautstrunk	—	—	18,0	—	—	1,1	0,3	0,8	0,5	11,9	12,1	12,0	—	—	2,8	1,6
Runkelrübenblätter	8,0	10,0	9,5	1,4	2,8	2,0	0.3	0,5	0,4	2,1	5,9	4,1	0,9	2,4	1,5	1,5
Kohlrübenblätter	—	—	11,6	—	—	2,1	—	—	—	—	—	5,6	—	—	1,6	2,3
Kohlrabiblätter	13,3	15,0	14,3	2,4	2,8	2,6	—	—	0,8	8,3	9,0	8,4	0,8	1,4	1,1	1,4
Möhrenblätter	17,8	23,5	19,3	3,2	3,8	3,5	0,6	1,0	0,8	7,0	12,9	9,2	3,0	3,4	3,2	2,6
Buchweizen	12,5	17,5	15,0	1,5	3,2	2,4	0,5	0,8	0,6	5,1	7,4	6,3	4,2	4,4	4,3	1,4
Topinamburkraut, grün	—	—	20,0	2,5	3,3	2,9	0.16	0,8	0,5	9,8	14,9	12,3	1,0	3,4	2,2	2,1
Futterginster (Ulex europaeus)	—	—	48,5	—	—	4,5	—	—	2,0	—	—	9,0	—	—	29,0	4,0
Bokharaklee (Melil. leuc. maj.)	—	—	12,5	—	—	2,9	—	—	0,4	—	—	3,5	—	—	3,6	2,1
Ackerdistel (Cirsium arverse) jung	—	—	13,3	—	—	2,9	—	—	0,9	—	—	6,1	—	—	1,4	2,0
Futterlaub, grün	—	—	45,0	—	—	5,6	—	—	1,5	—	—	26,5	—	—	7,6	3,8
Tannennadeln	—	—	41,5	—	—	2,5	—	—	3,7	—	—	22,5	—	—	11,9	0,9
Haidekraut	42,2	48,5	45,4	2,8	4,5	3,7	2,0	4,1	3,0	8,8	21,7	15,3	10,4	29,0	19,7	3,7
II. Heu.																
Wiesenheu	78,3	90,2	85,7	5,8	18,5	8,5	1,4	5,6	3,0	*22,6	50,7	38,3	19,7	39,9	29,3	6,6
Grummt	79,8	88,2	85,0	8,4	18,4	9,5	2,3	6,8	3,1	33,3	49,7	42,3	19,0	30,7	23,5	6,6
Saures Wiesenheu	85,4	88,7	87,0	6,8	8,4	7,6	4,4	4,9	4,6	26,6	49,9	35,7	24,0	41,5	32,8	6,3

Art der Futtermittel.	Trockensubstanz.			Proteïnstoffe.			Fettsubstanz.			Stickstofffreie Extractstoffe.			Holzfaser (Rohfaser).			Mittlerer Aschengehalt.
	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	
Kleeheu	77,1	89,5	83,3	7,2	15,8	11,0	1,2	5,5	3,2	22,3	39,7	27,4	20,2	37,2	35,1	6,6
Heu von reinem Rothklee	*78,5	87,1	84,0	*7,6	18,3	13,4	1,4	3,5	3,2	15,2	48,1	28,5	18,8	48,1	33,3	5,6
Kleebraunheu	—	—	83,8	—	—	16,2	—	—	1,6	—	—	35,4	—	—	22,2	8,4
Heu von Weißklee	78,4	84,6	83,3	*7,7	16,8	14,9	1,4	3,7	3,5	30,8	41,3	33,9	22,7	25,6	25,0	6,0
Heu v. Bastardklee (Schwed. Klee.)	—	—	83,3	—	—	15,3	—	—	3,3	—	—	25,9	—	—	30,5	8,3
Heu von Wundklee	—	—	83,3	—	—	13,8	—	—	2,5	—	—	25,1	—	—	25,5	6,4
Heu von Hopfenklee (gelber Klee)	83,3	84,0	83,6	14,0	14,6	14,3	3,2	3,3	3,25	30,8	33,2	32,0	26,2	28,0	27,1	7,0
Heu von Luzerne	80,8	87,5	83,6	13,1	19,7	14,4	2,3	3,8	2,8	20,0	34,8	25,7	19,3	40,0	34,7	6,0
Heu von Esparsette	83,3	84,0	83,6	12,8	17,1	13,3	—	—	2,5	34,2	34,7	34,5	—	—	27,1	6,2
Heu von Inkarnatklee	—	—	83,3	—	—	12,2	—	—	3,0	—	—	27,1	—	—	33,8	7,2
Heu von Serradella	83,3	84,7	84,0	14,6	15,4	14,9	1,5	1,9	1,7	27,7	35,5	31,6	26,1	33,9	29,3	6,5
Heu von gelben Lupinen	—	—	85,0	6,0	18,7	11,8	—	—	2,9	28,1	31,2	28,5	25,9	48,3	35,5	6,3
Heu von Spörgel	83,3	87,5	85,4	7,8	12,0	10,4	2,4	3,2	2,8	26,0	44,2	36,6	20,2	35,1	27,8	7,8
Heu von Wickhafer	—	—	83,3	—	—	12,6	—	—	2,3	—	—	33,2	—	—	28,0	7,2
Heu von Futterroggen	—	—	90,5	—	—	9,8	—	—	2,9	—	—	30,1	—	—	40,3	7,4
Heu von Mohar (Kolbenhirse)	83,7	90,1	86,6	7,0	14,6	10,8	2,0	2,4	2,2	33,3	41,2	38,5	26,8	34,5	29,4	5,7
Heu von Süßgräsern, Timotheegras, Raigras, Knaulgras ꝛc.)	—	—	85,7	5,2	14,8	9,5	1,8	3,2	2,6	32,6	48,6	39,1	16,9	33,6	28,7	5,8
Baumlaub, trocken	84,0	95,0	89,9	6,0	15,1	10,6	3,0	4,2	3,6	43,8	68,2	55,4	11,3	16,3	14,5	5,8
Topinamburkraut, trocken	—	—	93,3	—	—	11,8	—	—	0,7	—	—	69,3	—	—	4,7	6,8
Kartoffelkrautheu	85,0	95,4	90,0	5,7	12,9	9,4	1,2	3,6	2,4	33,0	36,2	34,6	22,7	36,6	32,0	11,6
Braunheu von Cichorienblättern	58,8	85,0	68,7	9,2	13,0	11,1	2,3	3,3	2,8	25,2	36,6	30,9	8,2	11,8	10,0	13,9
Sauerheu v. Zuckerrübenblättern	—	—	26,8	—	—	0,94	—	—	0,75	—	—	8,6	—	—	2,0	—
Sauerheu von Mais	11,7	23,0	16,5	0,7	1,8	1,2	0,2	1,9	0,9	4,5	9,2	8,0	2,1	9,6	5,3	1,1
Sauerheu von halbreifen Lupinen	—	—	20,1	—	—	3,1	—	—	0,8	—	—	6,5	—	—	6,8	2,9
Sauerheu von grünem Raps und Rübsen	—	—	39,6	—	—	4,9	—	—	1,5	—	—	16,8	—	—	12,8	3,6
Rennthierflechte (Cladonia rangiferina)	—	—	90,5	—	—	2,6	—	—	1,4	—	—	72,1	—	—	13,4	1,0

Art der Futtermittel.	Trockensubstanz.			Proteïnstoffe.			Fettsubstanz.			Stickstofffreie Extractstoffe.			Holzfaser (Rohfaser).			Mittelerer Aschengehalt.
	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	
III. Stroh.																
Weizenstroh	74,0	91,9	85,7	1,4	5,6	2,0	0,6	*2,0	1,5	26,7	†42,6	28,7	28,9	52,6	49,2	4,3
Spelz oder Dinkelstroh	—	—	85,7	—	—	2,0	—	—	1,5	—	—	28,7	—	—	48,0	5,5
Roggenstroh	81,4	89,7	85,7	1,5	4,1	2,0	1,3	*2,5	1,4	25,6	44,5	27,5	30,1	54,9	50,7	4,1
Gerstenstroh	82,5	89,1	85,7	1,9	5,4	3,0	1,1	1,5	1,4	18,2	45,5	31,3	34,4	54,0	45,6	4,4
Desgl. mit Klee durchwachsen	84,4	90,3	86,0	6,0	9,1	6,5	1,7	2,3	2,0	28,3	34,7	32,5	37,0	39,7	38,0	7,0
Haferstroh	78,8	89,7	85,7	1,3	6,1	2,5	1,0	5,1	2,0	24,9	48,9	35,6	30,0	50,2	41,2	4,4
Maisstroh	—	—	86,0	—	—	3,0	—	—	1,1	—	—	37,9	—	—	40,0	4,0
Erbsenstroh	82,6	*88,1	85,7	4,8	10,1	7,3	1,5	3,3	2,0	22,8	39,8	32,3	33,6	51,8	39,2	4,9
Wickenstroh	83,3	87,5	85,7	6,2	7,5	7,0	—	—	2,0	18,3	37,9	26,7	30,8	53,1	44,0	6,0
Linsenstroh	—	—	85,7	—	—	14,0	—	—	2,0	—	—	25,2	—	—	38,0	6,5
Bohnenstroh	78,0	85,5	82,5	3,3	16,4	9,9	0,7	2,2	1,5	16,9	33,8	29,7	25,8	41,7	35,6	5,8
Lupinenstroh	—	—	85,8	—	—	4,9	—	—	1,5	—	—	33,2	—	—	41,8	4,4
Rapsstroh	78,5	87,8	82,0	2,5	4,6	3,0	1,0	5,7	1,5	31,3	36,0	32,2	37,5	40,9	40,0	5,3
Kleestroh von Samenklee	—	—	85,0	—	—	9,0	—	—	2,0	—	—	20,0	—	—	48,0	6,0
IV. Spreu und Schoten.																
Weizen	80,0	91,5	85,7	3,3	7,4	4,5	1,4	1,8	1,5	31,2	53,9	32,0	20,3	39,7	35,7	12,0
Spelz (Dinkel)	—	—	85,7	—	—	2,9	—	—	1,3	—	—	31,5	—	—	41,5	8,5
Roggen	—	—	85,7	3,5	3,7	3.6	1,2	1,8	1,4	28,0	31,5	29,7	41,5	46,6	43,5	7,5
Hafer	—	—	85,7	—	—	4,0	—	—	1,5	—	—	28,2	—	—	34,0	18,0
Erbsen	—	—	85,7	—	—	8,1	1,0	2,0	1,5	30,0	36,6	33,3	22,7	39,5	36,8	6,0
Wicken	84,9	87,5	85,7	7,2	15,7	8,5	1,0	2,0	1,5	20,5	42,3	31,0	36,0	49,6	36,7	8,0
Bohnen	82,0	85,0	85,7	10,0	10,7	10,4	1,0	2,0	1,5	27,5	29,5	28,5	35,1	37,0	36,1	8,0
Lupinen	—	—	85 4	2,7	3,0	2,9	—	—	2,5	41,0	44,7	42,8	33,0	35,0	34,0	2,8
Rapsschalen	82,0	93,5	87,0	3,0	5,4	4,0	1,5	3,1	1,8	34,9	48,7	40,6	30,9	43,6	35,4	6,0
Entkörnerte Maiskolben	—	—	86,8	—	—	1,4	—	—	1,4	—	—	42,6	—	—	37,8	2,8
V. Wurzeln und Knollen.																
Kartoffeln	20,1	33,5	25,0	1,0	4 4	2,0	0,04	0,8	0,3	16,3	26,6	20,7	0,31	2,7	1,1	0,9
Topinambur	16,5	20,9	19,6	1,3	2,2	2,0	0,1	0,5	0,3	13,7	16,2	15,0	0,5	2,7	1,3	1,0

Art der Futtermittel.	Trockensubstanz.			Proteïnstoffe.			Fettsubstanz.			Stickstofffreie Extractstoffe.			Holzfaser (Rohfaser).			Mittlerer Aschengehalt.
	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	
Futterrunkelrüben	7,4	24,6	12,0	0,6	2,6	1,1	0,06	*0,6	0,1	2,9	13,4	9,0	0,7	4,5	1,0	0,8
Zuckerrüben	10,2	21,8	18,5	0,6	2,8	1,0	0,08	0,3	0,1	10,1	17,9	15,3	1,0	3,4	1,3	0,8
Kohlrüben	9,6	15,3	12,4	0,7	1,7	1,2	—	—	0,1	8,8	9,2	9,0	—	—	1,1	1,0
Möhren	10,1	20,8	14.1	0,5	2,4	1,3	0,2	0,8	0,25	5,9	15,5	9,6	0,7	3,4	1,9	1,0
Wasserrüben	7,1	13,9	8,5	0,8	1,8	1,0	0,1	0,2	0,15	3,7	10,9	5,8	0,3	1,0	0,7	0,8
Pastinake	—	—	11,7	—	—	1,6	—	—	0,2	—	—	8,2	—	—	1,0	0,7
Körbelrüben	31,6	36,4	34,0	2,6	4,6	3,6	0,2	0,4	0,3	24,7	30,4	27,6	0,5	1,5	1,0	1,5
Batate (Dioscorea batatas)	—	—	17,0	—	—	1,1	—	—	0,3	—	—	13,8	—	—	0,7	1,1
VI. Körner und Früchte.																
Weizen	81,3	90,5	85,7	8,6	24,1	13,2	0,7	2,7	1,6	60,2	74,5	66,2	0,7	8,3	3,0	1,7
Spelz (Dinkel)	—	—	85,0	—	—	10,0	—	—	1,4	—	—	52,8	—	—	17,0	3,8
Kernen	—	—	85,5	—	—	13,5	—	—	1,6	—	—	66,8	—	—	1,5	2,1
Roggen	81,7	88,2	85,7	8,8	22,9	11,0	0,9	2,8	2,0	59,4	69,0	67,2	1,8	10,1	3,7	1,8
Gerste	80,9	89,2	85,7	2,6	27,1	10,0	1,9	2,6	2,3	55,8	76,3	64,1	2,5	13,6	7,1	2,2
Hafer	83,6	92,4	86,3	6,3	21,4	12,0	5,3	7,3	6,0	*50,2	71,8	56,6	4,1	16,1	9,0	2,7
Mais	80,9	91,8	87,3	8,7	15,1	10,6	3,5	9,2	6,8	52,4	72,1	61,0	2,0	20,4	7,6	1,3
Hirse	86,0	86,9	86,5	10,9	14,5	12,7	3,0	3,7	3,3	56,9	59,1	58,0	6,4	13,1	9,5	3,0
Reis	—	—	86,3	—	—	7,8	—	—	0,2	—	—	74,5	—	—	3,5	0,3
Reis, geschält	—	—	85,2	—	—	7,5	—	—	0,5	—	—	76,0	—	—	0,9	0,3
Buchweizen	85,8	96,2	86,8	2,6	13,1	7,8	0,4	2,7	1,5	52,1	62,6	58,1	6,4	40,2	17,6	1,8
Pferde- und Saubohnen	80,3	87,3	85,9	22,7	27,1	25,1	1,2	2,0	1,6	43,5	49,4	44,5	7,9	12,6	11,7	3,0
Erbsen	83,1	91,1	86,8	20,1	24,2	22,4	0,6	5,3	3,0	45,7	59,6	52,6	3,6	9,2	6,4	2,4
Wicken	84,2	91,0	86,4	26,5	28,6	27,5	1,2	2,7	1,9	46,5	51,8	49,1	3,5	6,7	5,6	2,3
Wickgerstenschrot	—	—	83,0	—	—	19,3	—	—	2,3	—	—	49,8	—	—	7,6	4,0
Linsen	—	—	85,7	—	—	23,8	—	—	2,6	—	—	49,4	—	—	6,9	3,0
gelbe Lupinen	82,4	90,6	87,2	28,3	39,2	35,4	4,0	7,9	5,3	20,2	36,4	29,2	12,2	17,5	13,8	3,5
blaue Lupinen	†78,0	87,1	85,0	21,7	†35,9	28,0	†4,6	8,8	5,3	†20,7	43,8	36,6	8,9	†13,9	11,9	3,2
Platterbse (Lathyrus salid L.)	—	—	86,0	—	—	25,6	—	—	1,9	—	—	49,9	—	—	5,4	3,2
Leinsamen	87,7	93,2	88,2	20,0	24,4	21,7	29,5	39,0	37,0	9,0	19,0	17,5	3,2	18,0	8,0	4,0
Raps- und Rübsensamen	85,2	92,9	86,2	13,0	27,4	19,4	36,0	55 0	42,5	7,4	13,0	10,4	5,3	15.2	10,0	3,9

Art der Futtermittel.	Trockensubstanz.			Proteïnstoffe.			Fettsubstanz.			Stickstofffreie Extractstoffe.			Holzfaser (Rohfaser).			Mittlerer Aschengehalt.
	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	
Mohnsamen	—	—	85,3	—	—	17,5	—	—	41,0	—	—	13,7	—	—	6,1	7,0
Hanfsamen	—	—	87,8	—	—	16,3	—	—	33,6	—	—	21,6	—	—	12,1	4,2
Madiasamen	91,6	93,7	92,6	18,4	22,9	20,6	36,5	41,0	38,8	5,0	7,5	6,2	18,0	27,1	22,5	4,5
Leindottersamen	91,6	94,3	92,5	23,5	28,3	25,9	28,2	30,0	29,4	12,2	19,8	17,3	9,0	11,5	10,7	9,2
Sonnenblumensamen	89,3	93,8	92,0	12,7	13,3	13,0	21,0	34,7	23,6	—	—	23,9	—	—	28,5	3,0
Baumwollensamen	—	—	91,3	—	—	22,8	—	—	30,3	—	—	14,4	—	—	16,0	7,8
Sesamsamen	—	—	95,4	—	—	18,9	—	—	37,0	—	—	19,1	—	—	11,7	8,7
Erdnuß	—	—	93,7	—	—	28,2	—	—	41,2	—	—	7,2	—	—	13,9	3,2
Ungeschälte Eicheln, frisch	44,0	45,4	44,5	2,0	2,1	2,0	1,5	2,3	1,9	34,2	36,5	35,2	4,3	4,5	4,4	1,0
Desgl., trocken	—	—	85,7	—	—	5,2	—	—	4,0	—	—	62,1	—	—	12,2	2,2
Geschälte Eicheln, trocken	80,0	85,4	83,3	5,0	6,3	5,7	3,6	5,4	4,4	64,8	69,9	66,4	4,6	5,9	5,1	1,7
Roßkastanien, ungeschält, frisch	—	—	50,8	—	—	6,4	—	—	1,4	—	—	38,9	—	—	2,9	1,2
Echte Kastanien, geschält, frisch	—	—	50,8	—	—	3,0	—	—	2,5	—	—	42,7	—	—	0,8	1,8
Aepfel- und Birnen	13,4	18,6	16,9	0,2	0,5	0,4	–	—	—	10,2	13,3	11,8	2,9	5,1	4,3	0,35
Kürbis	5,4	21,1	10,9	0,1	1,3	0,6	—	—	0,1	1,5	13,9	6,5	1,0	5,9	2,7	1,0
Viehmelonen	8,0	9,3	8,6	0,8	1,6	1,2	—	—	—	4,7	5,7	5,2	1,2	1,9	1,5	0,7
Eßbare Pilze (frisch m. 10% Trockensubstanz) getrocknet	81,0	83,1	82,0	17,0	29,6	24,2	1,2	1,9	1,6	37,0	53,6	43,9	5,1	6,1	5,6	6,7
VII. Gewerbliche Producte und Abfälle.																
Rapskuchen	80,8	96,5	85,0	20,8	41,8	28,3	4,4	*18,8	9,5	17,7	40,9	24,3	†7,7	28,4	15,8	7,4
Entöltes Rapsmehl	85,5	96,1	92,1	27,1	36,8	32,3	2,0	4,4	2,7	26,9	38,8	34,1	11,1	20,3	14,9	8,1
Leinkuchen	81,1	92,9	88,5	20,6	37,8	28,3	6,0	*18,2	10,0	19,7	41,3	31,5	5,1	16,8	11,0	7,7
Entöltes Leinmehl	—	—	†90,3	—	—	†35,1	—	—	†6,2	—	—	†35,3	—	—	†6,7	†7,0
Mohnkuchen	84,7	95,5	90,2	†28,0	34,3	32,5	7,3	17,0	10,1	24,2	29,6	26,7	11,4	13,7	12,5	8,4
Leindotterkuchen	85,0	85,4	85,2	22,9	28,5	25,7	6,5	8,5	7,5	28,6	31,2	29,9	12,5	13,6	13,0	9,1
Hanfkuchen	83,5	†91,2	87,0	27,0	†34,4	29,6	6,2	†10,2	7,5	†12,2	30,3	22,3	16,0	†24,6	19,6	8,0
Palmkuchen	85,6	93,3	91,5	10,7	22,7	16,4	7,9	29,3	13,5	†27,5	48,3	36,5	9,9	†24,9	21,5	3,6
Entöltes Palmkernmehl	90,3	93,4	91,0	13,1	21,2	18,5	1,2	5,5	4,0	22,4	49,2	36,4	†16,9	37,4	28,6	3,5
Cacoskuchen	88,2	88,6	88,4	19,3	37,2	23,4	6,9	†18,2	9,8	28,4	47,4	32,9	—	—	17,2	5,1

Art der Futtermittel.	Trockensubstanz.			Proteïnstoffe.			Fettsubstanz.			Stickstofffreie Extractstoffe.			Holzfaser (Rohfaser).			Mittlerer Aschengehalt.
	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	
Erdnußölkuchen, ungeschält	—	—	92,2	—	—	29,2	—	—	11,2	—	—	25,7	—	—	21,1	5,0
Erdnußölkuchen, geschält	—	—	†92,5	—	—	†47,5	—	—	†7,1	—	—	†17,2	—	—	†8,2	†12,5
Nußkuchen	—	—	86,3	—	—	34,6	—	—	12,5	—	—	27,8	—	—	6,4	5,0
Sesamkuchen	86,3	89,8	88,5	31,9	42,3	34,5	9,8	12,8	11,7	18,0	23,8	21,0	6,1	12,9	9,5	11,8
Bucheckerkuchen	83,1	90,0	88,3	23,4	24,0	23,7	0,4	7,5	6,1	—	—	22,8	—	—	30,5	5,2
Kuchen von geschälten Bucheckern	—	—	87,5	—	—	37,1	—	—	7,5	—	—	29,7	—	—	5,5	7,7
Oelkuchen aus Maiskeimen	—	—	89,8	—	—	15,4	—	—	11,3	—	—	45,6	—	—	10,3	7,2
Madiakuchen	—	—	88,8	—	—	31,6	—	—	15,0	—	—	9,8	—	—	25,7	6,7
Baumwollensamenkuchen	85,8	93,4	90,0	18,2	28,3	23,5	5,1	9,8	6,6	26,5	36,7	32,0	17,0	27,0	21,1	6,8
Desgl. ohne Hülsen	89,6	92,3	90,0	34,3	43,8	40,9	10,9	19,7	16,4	10,5	27,4	15,8	6,7	11,4	9,0	7,9
Sonnenblumenkuchen	88,0	92,0	90,0	31,8	36,5	34,2	10,5	13,8	12,2	20,3	23,9	22,1	9,2	12,6	10,9	10,6
Oelkuchen von geschälten Kürbiskernen	—	—	88,0	—	—	55,6	—	—	11,4	—	—	8,0	—	—	4,9	8,1
Weizenmehl	84,5	87,4	86,4	10,9	13,8	12,0	1,0	1,2	1,1	70,2	73,4	72,3	0,2	0,7	0,5	0,5
Roggenmehl	85,4	86,0	85,8	10,5	13,2	11,7	1,6	2,5	2,0	67,0	74,5	69,3	0,1	1,5	1,2	1,6
Gerstenmehl	85,0	86,0	85,5	12,5	14,3	13,0	—	—	2,2	62,5	69,8	67,0	—	—	—	2,0
Hafermehl	87,7	88,3	88,0	16,1	19,5	17,7	6,7	6,3	6,0	63,1	64,8	63,9	—	—	—	—
Maismehl	—	—	90,0	—	—	15,2	—	—	3,8	—	—	70,5	—	—	—	0,9
Buchweizengries	—	—	86,8	—	—	2,6	—	—	1,1	—	—	82,2	—	—	—	0,6
Weizenkleie	84,8	89,7	86,6	10,1	27,0	14,0	2,5	5,5	3,8	28,5	61,5	45,0	4,1	34,6	18,3	5,5
Weizengriesskleie	—	—	88,7	—	—	20,0	—	—	4,5	—	—	50,8	—	—	9,3	4,1
Roggenkleie	81,6	89,9	87,5	10,1	18,1	13,7	1,9	4,7	3,1	32,9	62,02	50,4	9,0	28,5	15,0	5,3
Maiskleie	—	—	88,0	—	—	8,0	—	—	4,0	—	—	61,0	—	—	12,7	2,3
Hirsekleie	—	—	90,5	—	—	6,5	—	—	4,5	—	—	14,4	—	—	57,6	7,5
Gerstenkleie	—	—	88,0	—	—	14,8	—	—	2,9	—	—	46,8	—	—	19,4	4,1
Gerstenfuttermehl	—	—	88,9	—	—	11,6	—	—	4,9	—	—	34,8	—	—	31,9	5,7
Reisfuttermehl	87,1	91,4	89,3	9,3	15,6	11,5	6,8	15,9	9,6	40,8	54,3	48,2	2,6	18,4	10,5	9,5
Schwarzbrod	—	—	63,7	—	—	8,5	—	—	1,3	—	—	49,5	—	—	3,0	1,4
Weißbrod	—	—	63,5	—	—	7,0	—	—	0,5	—	—	54,2	—	—	0,8	1,0
Grünmalz	—	—	52,0	6,0	6,5	6,3	—	—	1,5	37,4	38,0	37,7	4,3	5,2	4,7	1,8

Art der Futtermittel.	Trockensubstanz.			Proteïnstoffe.			Fettsubstanz.			Stickstofffreie Extractstoffe.			Holzfaser (Rohfaser).			Mittlerer Aschengehalt.
	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	Minim.	Maxim.	Wahrsch. Mittel.	
Darrmalz	90,0	95,8	92,5	8,8	10,0	9,4	2,2	2,5	2,35	65,7	73,7	69,7	8,0	9,5	8,7	2,3
Malzkeime	79,5	96,8	89,4	13,7	32,4	23,7	1,7	4,0	2,9	18,5	45,3	36,2	12,0	32,1	20,2	6,4
Bierträbern	17,0	30,0	23,3	2,9	6,3	4,8	1,1	2,5	1,6	3,2	14,8	9,5	2,8	9,5	6,2	1,2
Weintrestern, Hülsen u. Kämme	—	—	50,0	—	—	7,3	—	—	3,0	—	—	—	—	—	—	—
Desgl. Kerne	—	—	61,0	—	—	9,1	—	—	9,9	—	—	—	—	—	—	—
Johannisbrod	85,9	87,4	86,5	5,9	7,7	6,8	0,96	1,1	1,0	70,4	71,5	70,9	3,9	7,1	5,5	2,3
Kartoffelschlempe	—	—	5,0	0,93	1,6	1,0	0,1	0,18	0,15	2,6	4,6	2,8	0,5	0,9	0,6	0,5
Roggenschlempe	7,9	12,3	10,3	1,91	2,1	2,0	0,3	0,9	0,6	3,87	7,0	5,6	1,3	1,6	1,5	0,6
Maisschlempe	7,8	11,0	9,4	1,9	2,0	2,0	0,8	1,2	1,0	3,8	6,0	4,9	0,6	1,3	1,0	0,5
Rübenschlempe	—	—	9,0	—	—	0,9	—	—	0,1	—	—	6,2	—	—	1,2	0,6
Melassenschlempe	6,4	9.8	8,0	1,2	3,0	1,7	—	—	—	2,7	5,8	4,6	—	—	—	1,7
Kartoffelfaser (Rückstände der Stärkefabrik	10,6	17,6	15,0	0,6	1,1	0,8	0,07	0,1	0,9	6,3	15,0	10,7	1,3	3,2	2,3	0,3
Träber der Weizenstärke	26,0	32,5	27,9	6,1	6,6	6,3	2,5	2,6	2,56	13,1	18,0	15,5	2,7	3,0	2,8	0,7
Rübenmelasse	75,5	89,2	81,4	4,0	10,5	7,8	—	—	—	58,6	66,8	62,8	—	—	—	10,8
Zuckerrübenpreßt	23,0	35,5	29,7	1,0	3,0	1,9	0,1	0,7	0,2	8,3	19,5	18,3	†4,1	8,6	6,3	3,0
Schlenderrückstände (Centrifügenrückstände	15,0	18,0	16,0	0,8	1,0	0,9	—	—	0,1	4,3	12,4	10,7	2,6	3,9	3,1	1,2
Diffusionsrückst., frisch vom Diffuseur	5,0	9,2	7,9	0,4	†0,7	0,6	†0,05	0,1	0,08	†4,2	5,1	4,8	1,2	1,7	1,5	0,9
Desgl. etwas gepreßt	†9,8	13,8	12,1	†0,76	1,3	0,9	†0,05	0,16	0,09	†5,6	6,9	6,1	†1,6	3,1	2,3	2,7
Desgl. aus der Sauergrube	—	—	†9,8	—	—	†0,6	—	—	†0,03	—	—	†5,2	—	—	†2.2	†1,7
Frische Kuhmilch	10,0	14,9	13,0	2,4	6,8	4,0	2,2	5,9	3,6	2,9	8,3	4,7	—	—	—	0,7
Abgerahmte Milch	9,7	11,5	10,2	2,5	4,9	3,2	0,6	1,4	0,9	4,8	6,1	5,3	—	—	—	0,8
Sahne (Rahm)	30,2	41,4	36,0	—	—	4,2	*16,9	34,7	29,0	2,1	2,6	2,4	—	—	—	0,4
Concentrirte Milch	—	—	78,5	—	—	10,2	—	—	12,9	—	—	52,9	—	—	—	2,5
Buttermilch	9,2	10,3	9,9	2,5	3,8	3,0	0,2	1,5	1,0	5,0	6,0	5,3	—	—	—	0,6
Molken	5,4	8,6	7,0	0,5	0,8	0,65	0,5	1,0	0,7	4,0	6,1	5,0	—	—	—	0,6

Wolff, Fütterungslehre. Die Zusammensetzung der Futtermittel und ganz besonders der Grünfutterarten, ist überaus großen Schwankungen unterworfen. Die Ursachen dieser Schwankungen sind:

1) die Veränderungen in der Pflanze je nach der Vegetationszeit. In den jungen Pflanzen ist fast immer die Trockensubstanz reicher an Stickstoffverbindungen und Aschenbestandtheilen, alle organischen und unorganischen Stoffe sind leicht löslich, also auch leichter verdaulich, die Menge der Holzfaser ist geringer, als bei älteren Pflanzen;
2) die Verschiedenheit der einzelnen Theile der Pflanze — die Blätter sind ärmer an Wasser, aber absolut und relativ reicher an Nährstoff als die Stengel (Erhaltung der Kleeblätter);
3) die Bodenbeschaffenheit. Im Allgemeinen giebt sandig-lehmiger Boden mit durchlassendem Untergrund das beste Futter, nasser kalter, undurchlassender Boden aber oft große Massen, aber grobfasriger, schwammiger Art, arm an Protein und daher von geringer Nährkraft;
4) der Einfluß des Sonnenlichts, dessen Mangel besonders an den blattreichen, kleeartigen Gewächsen und dem Aroma der Gräser und Kräuter sich geltend macht;
5) die Düngung (vgl. Bd. I. a. g. O.);
6) die Jahreswitterung und 7) ungünstige Witterung in der Heu- und Grummeternte;
8) die Art des Trocknens des Futters, 9) die Art der Ernte und die Methode der Aufbewahrung;
10) die Häufigkeit des Mähens bei den Kleefeldern und der Wiese resp. die Räthlichkeit des Abweidens — wogegen die neueren Versuche sprechen.

§. 215. Ueber das Gras, Heu und Grummet.

Veit, Handbuch II. 311. Es ist außer allem Zweifel, daß grünes Futter besser nährt, als getrocknetes, daß also 100 Pfd. Gras oder Klee nahrhafter sind, als 25 Pfd. Heu und 75 Pfd. Wasser, theils wegen der leichteren Verdauung und schnelleren Assimilirbarkeit, theils wegen der allmählichen Verkauung und durchdringenden Bespeichelung.

Schweitzer, II. 152, rechnet den Werth des Grases zum Heu wie 4 : 1.

Koppe, III. 74, wie $3^1/_2$: 1, älteres Gras wie $4^1/_2$: 1.

Haubner, 387. Immer nährt das Heu weniger als die entsprechende Menge Grünfutter; dafür besitzt es aber eine mehr intensive oder kräftige Nährkraft. Er veranschlagt die Nahrungsverminderung des Heues mindestens zu $^1/_3$, welche jedoch nur zum kleinsten Theil durch eigentlichen Verlust an Nährstoffen bedingt sei, sondern vielmehr ihren Grund in der Austrocknung und der dadurch bedingten, den Verdauungssäften weniger zugänglichen physischen Beschaffenheit des Pflanzengewebes habe. Nach englischen Angaben gehe bei der Umwandlung des Grases in Heu aber wirklich Nährstoff verloren. Man rechne daselbst 100 Pfd. Gras = 26 Pfd. Heu, oder daß zu 100 Pfd. Heu $387^1/_2$ Pfd. Gras gehören.

Schübler, II. 200, rechnet auf 100 Pfd. Gras 30 Pfd. Heu und sieht als Ursache, warum in der Praxis nur 20—25 Pfd. gewonnen werden, die Wiesenunkräuter, den Klee und die breitblätterigen Pflanzen an.

Hlubeck, 200, 470, rechnet bei gutem Bestand an Ober- und Untergras 30—38 und 40 Pfd. Heu, bei fehlendem Untergras nur 20 Pfd. auf 100 Pfd.

Gras, desgl. Burger, II. 121, bei Gras von Wässerungswiesen, Kleemann, Buchh. 73, seien 25 pCt., Encycl. 208, aber beim Klee 22 pCt.

Meyer, 145, will auch bei frischem Futter den Grad des Abgewelktseins durch Liegen im Stall in Anschlag gebracht haben; es verliere der Klee alsdann 5 bis 6 % an Gewicht und seien also 100 Pfd. bei Futterberechnungen gleich 26 bis 27 Pfd. Heu anzusetzen.

Wolff, 343. Das Gras ist das naturgemäßeste Futter der Thiere, sein Verhältniß der n h zu den n l ist = 1 : 4, das der Holzfaser (h f) zu den übrigen löslichen Stoffen = 1 : 2.

Die sogenannten sauren Gräser sind proteïnarm und reich an Holzfaser und Mineralstoffen, besonders Kieselerde.

Grouven, 471. Vergleicht man Gras und Klee, so erkennt man bald die größere Nahrhaftigkeit des letzteren, begründet durch dessen größeren Proteïngehalt. Wäre in beiden gleichviel unverdauliche Holzfaser, so verhielte sich ihr Nährwerth wie 13,1 : 10,4; so aber darf man den Werth höchstens um 1/8 höher schätzen. Es stellt ein vollkommenes Futter dar, welches in der Regel wie auch Klee, Futterroggen, Wickhafer, Grünraps, Futterkohl, grüne Wicken und Lupine keines Zusatzes bedarf. Nur der stickstoffarme Mais muß mit kräftigerem Futter — der Hälfte guten Grünklee oder Wickfutter, gegeben werden, weil in der zu bewältigenden Menge nicht Stickstoff genug enthalten ist.

Birnbaum, II. 820, will auch bei dem Gras wegen der großen Verschiedenheit nach Standort, Behandlung u. s. w. drei Classen — bestes, gutes und schlechtes Gras — für Futterberechnungen angenommen haben, von welchem das mittlere zur Grundlage genommen und der Zoll-Ctr. gleich 110—120 Pf. des letztern und 60—70 Pf. des erstern geschätzt werde.

Das Heu von Bergwiesen ist das beste und rechnet man gewöhnlich 3 Pfd. gewöhnliches Heu gleich 2 1/2 Pfd. von jenem; saures Heu aber kaum halb so hoch.

Viele (ältere) Oeconomen setzen das Kleeheu höher als das Wiesenheu an — im Verhältniß wie 10 : 9 —; v. Pabst III. 37, rechnet es diesem gleich; Sprengel, Düngerlehre II. 151, wegen des größeren Gehaltes an Stickstoff, Kali und Phosphorsäure, für von höherem Werthe.

Block, I. 180, schätzt, der vielen Gefahren wegen, das Heu gern niedrig und rechnet daher bei Durchschnittsberechnungen 3 1/2 Pfd. = 1 Pfd. Roggen und Kleeheu dem Wiesenheu gleich. (Schweitzer II. 151 desgl.)

Baumeister hält Kleeheu und Grummet für erhitzender als Wiesenheu und will beide nur mit Häcksel oder nur geschnitten gefüttert haben.

Das Grummet rechnen die meisten Landwirthe für geringer an Werth, wie das Heu und überhaupt bei allem Grünfutter den ersten Schnitt um 8—10 % höher als die folgenden, beim Klee aber diesen Unterschied für geringer. Einige rechnen 21 Ctr. Grummet, gleich 17 Ctr. Heu, Nobis, II. 282, vom ersten Kleehieb 6 Pfd gleich 5 Pfd. vom zweiten.

Auch Weckherlin hält das Heu für intensiver nährend als das Grummet, welches letztere aber für gewisse Zwecke, z. B. Milchergiebigkeit der Schafmütter, reichlicher nähre; er nimmt das Heu vom Klee, Luzerne, Esparsette und Grünwicken als dem der Wiesen gleich, das von Futterroggen aber beträchtlich geringer an und macht auf die Entwerthung des Heu's durch Regen (Auslaugen) besonders aufmerksam.

Wolff, 343. Das Wiesenheu wird aus Pflanzen bereitet, die in der Regel schon weiter vorgeschritten sind, als das gewöhnliche Weidegras; das Heu ist daher ärmer an Proteïnstoffen, reicher an Holzfaser als das letztere (nh: nl = 1 : 5;

hf : nh + nl = 3 : 5); das Grummet ist zarter, dünnblätteriger und überhaupt nährkräftiger als das Heu, welches sich besser für Pferde und Zugochsen, jenes für Milchkühe und Mastvieh eignet. Höhenheu ist am besten für Schafe, saures (grobes) Heu für Pferde.

Grouven, gestützt auf die neueren Untersuchungen, stimmt dem Urtheile der Schweizer bei, welche dem Grummet einen höheren Werth als dem Heu zuerkennen und pro Ctr. 1/4 Thlr. mehr dafür bezahlen, während die Norddeutschen das Heu für werthvoller halten. Die Analyse lehre, daß das Grummet bedeutend reicher an Proteïnstoffen und Mineralsalzen sei und weniger Holzfaser habe. Die Unterschätzung desselben müßte auf seine Empfindlichkeit gegen die Witterung zurückgeführt werden; gut geerntet, übertreffe es stets das Heu. Sorgsame Ernte ist hier aber Hauptsache. D. H. In Franken und im Süden Deutschlands schätzt man allgemein das Grummet höher als das Heu, etwa bis 10 % Mehrwerth. Beim Heu nimmt man in der Regel vier Classen an und setzt

Normalheu = 100
Zweite Qualität = 80,
Dritte Qualität = 66,
Vierte Qualität = 50,

so daß von letzterem 200 Pfd. nur so viel Werth haben, als 100 Pfd. Normalheu. Freilich trifft solche Vergleichung nicht ganz zu, denn ein thierischer Organismus kann nicht die doppelte Quantität gehaltlosen Futters zu sich nehmen, gleichen Effect zu bewirken.

§. 216. Ueber Klee, Luzerne, Esparsette und anderes Grünfutter.

Weckherlin rechnet den rothen Klee, besonders in Vermischung mit guten Gräsern in seiner Wirkung im Durchschnitt den guten Gräsern gleich und hält ihn ohne solche für gefährlich (Aufblähen). Auch seines hohen Wassergehaltes und großen Volums wegen ist er den Thieren nicht so zuträglich wie Gras. Die Luzerne steht dem rothen Klee am Werthe gleich, die Esparsette übertrifft aber alle Futterpflanzen an Werth. Die Grünwicken haben als Grünfutter gleichen Werth; der Spörgel ist vielleicht etwas nahrhafter als Klee und bläht wie dieser auch, weshalb er gemischt gefüttert werden muß, sein Heu aber hat weniger Vorzüge. Der grüne Mais ist ein ausgezeichnetes, kraftgebendes Grünfutter und besonders für Milchkühe im Verhältniß zum Gewicht ein besser nährendes Futter, als die besten der anderen grünen Futterpflanzen. Die Getreidesaaten sind, fußhoch geschnitten, ein, anderem Grünfutter gleichkommendes und zur Milchgewinnung sie sogar übertreffendes Futter, welches aber, wegen mancherlei nachtheiliger Einflüsse auf die Thiere, da, wo aus reichem Körneraussall das Getreide emporschoß, nicht gegeben werden sollte, die jungen Triebe enthalten mancherlei nachtheilige Substanzen.

Wolff betont den höheren Gehalt der kleeartigen Futterpflanzen an Protein, fast um die Hälfte mehr, während der Gehalt an Holzfaser gleich oder selbst höher als beim Heu der Wiesen ist. Das Heu von Klee und Luzerne ist für sich allein zu voluminös und zu hart für Milchkühe, gut für Zugvieh. Der hohe Stickstoffgehalt räth immer die Mischung mit stickstoffarmem, leicht verdaulichem Futter — Rüben, Kartoffeln u. dgl. — bei Kühen und Mastvieh. Auch zu kalkarmen Futterstoffen bietet der Klee eine gute Zuthat und sollte auch deshalb schon immer den Milchkühen etwas Kleeheu untergeschnitten werden. Das Heu von Weißklee und

und gelbem Klee (Hopfenklee) ist leicht verdaulicher und nährkräftiger, als das der anderen Kleearten, auch das von Bastard- oder schwedischem Klee, wenn zur Zeit der vollen Blüthe geerntet — ihm schließt sich das von Esparsette und Serradella an, während das von Rothklee, Luzerne und Incarnatklee zu leicht ein verholztes und ohne weitere Zubereitung zu voluminöses, oft schwer verdauliches Futter ist. Man mähe schon vor der Blüthe und schneide immer das Heu. Das Heu von Wickfutter, Erbsen und Mengfutter ist sehr voluminös, hat aber nur wenig geringeren Futterwerth als Rothkleeheu.

Der Ackerspörgel giebt zwar als Heu ein vortreffliches Milchfutter, wird aber doch besser grün gefüttert, weil beim Hauen zu viel Körner verloren gehen und die zarten Blätter und Stengel leicht abbrechen.

Alle diese Pflanzen geben um so mehr Nährkraft, je jünger sie gefüttert werden; besonders der junge frische Klee ist leicht verdaulich, concentrirt, aber auch weichlich. Die große Stickstoffmenge kann nicht rasch genug von den Blut- und Chylusgefäßen aufgesaugt werden, daher junger Klee bläht, am meisten bei üppigem, geilem Wuchs, schwüler Gewitterluft und wenn vom Thau befeuchtet. Mit Gras oder anderem weniger weichlichem Futter vermischt, bläht er nicht. Grünmais ist nur dann ein gutes Futter, wenn er mit betreffender Menge von Gras oder besser von Klee u. dgl. gefüttert wird, weil er sehr stickstoffarm ist. Gut gedüngt und in weiten Reihen gepflanzt, wird er sehr hoch, aber wässerig, oft mit nur 15 bis 18 % Trockensubstanz; dicht gesäet, auf weniger üppigem Boden, aber nur bei mäßiger Höhe nimmt der Gehalt an Holzfaser zu und wird die Menge der stickstofflosen löslichen Bestandtheile geringer (in Hohenheim fand sich so: nh : nl = 1 : 7,4 — hf : nh + nl = 1 : 1,6); Maisblätter sind reicher an Stickstoff und Trockensubstanz als die Stengel.

Der Sorgho ist für die ausschließliche Verfütterung mehr geeignet (nh : nl = 1 : 1 — hf : nh + nl = 1; 2, 2).

Im Uebrigen betont Wolff die richtige Zeiteintheilung beim Grünfutter. Luzerne und Incarnatklee kommen 14 Tage vor dem Rothklee, der Bastard- oder schwedische Klee 14 Tage später. Grünwicken und Wickfutter, Hafer, Erbsen und Bohnen werden meist in der ersten Hälfte des Juli geschnitten; Grünmais, Sorgho und Moorhirse kommen August und September; Spörgel, Erbsen und Buchweizen, in die Stoppeln gesäet, gehen bis in den Herbst.

Grouven. Die grün vor der Aehrenbildung geschnittenen Getreidearten und Hülsenfrüchte (Futterkorn, Grünhafer, Wickhafer, Lupine), ferner die Kohlgewächse (Raps, Stunkkraut) haben mindestens so hohen Futterwerth, als Klee bei beginnender Blüthe. Ueppige, dunkelgrün dastehende junge Getreidepflanzen haben eine größere Nährkraft als magere. Intensive Cultur und Düngung giebt also nicht nur mehr, sondern auch besseres Futter. — Während Klee, Wiesengräser, Futterroggen, Wickhafer, Grünraps, Futterkohl, grüne Wicken und Lupinen jedes für sich ein vollkommenes Futter sind, zur völligen Ausnutzung sich selbst genügen, hat der Mais auf 10 stickstofflose Nährstoffe nur ein Theil Protein (Klee 2—3 auf ein Theil Protein). Zur vollen Ernährung müßte also ein zu großes Volumen bewältigt werden und ist ausschließliche Maisfütterung immer eine Verschwendung.

Man gebe also als tägliche Ration nur halb Mais und halb Klee oder Wickfutter, in Ermangelung dieser Bohnenschrot und Oelkuchenpulver.

Zusatz. Am Rhein ist es üblich, den Grünmais, mit Luzerne gemischt, beide geschnitten, zu füttern. Diese Mischung ist durchaus zu empfehlen, überhaupt jede mit sehr proteïnreichen Futterstoffen. Im Badischen füttert man für Pferde mit geschnittenen Maisstengeln und -Kolben beim milchreifen Zustande der Körner in denselben.

Neuere Erfahrungen haben erwiesen, daß die kürzeren Maissorten für nordisches Klima den Vorzug verdienen; sie geben zwar nicht so viel Masse, wie Riesenmais, aber einen größeren Trockensubstanzgehalt, und darauf allein kann es ankommen. Mais allein ist niemals genügend, oder er muß in solchen Quantitäten gefüttert werden, daß Kohlenhydrate im Ueberfluß damit gegeben sind, also keineswegs eine rentable Fütterung erzielt wird.

§. 217. Ueber Runkeln — Möhren-, Rübenblätter und Kartoffellaub.

v. Weckherlin, 155, hält die Runkelblätter für ein sehr dürftiges Futter, sie sind sehr wässerig, erregen Durchfall und machen die Milch sehr dünn. Die Kohlrübenblätter sind etwas besser. Kohlblätter und Strünke sind mit Nutzen zu füttern.

Wolff, 347. Das Weißkraut wird mit Nutzen gefüttert; es ist schmackhaft und leicht verdaulich; da es aber sehr wässerig ist, so muß es mit viel Trockenfutter gegeben werden. Krautstrünke sind zu proteïnarm, daher mit den Köpfen und Blättern oder mit kleeartigen Gewächsen zu geben. Die Blätter der rübenartigen Gewächse werden verschieden beurtheilt; die von Mohrrüben, Kohlrüben, Stoppel- und Turnipsrüben werden mit gutem Erfolg gefüttert; Runkelblätter aber sind ein sehr schlechtes Grünfutter. Sie bewirken, der vielen Säuren wegen, heftigen Durchfall, rasche Abmagerung und bedeutende Verminderung der Milchproduction nach Qualität und Quantität. Die nachtheilige Wirkung wird vermindert durch Füttern in kleinen Gaben mit reichlichen Mengen proteïnarmer Nährstoffe, da sie sehr stickstoffhaltig sind. Nach Müller soll man sie mit Kalk- oder Kreidepulver ($^1/_2$—1 %) überstreuen und in Gruben, fest eingestampft, längere Zeit aufbewahren, wodurch die Oxalsäure unlöslich wird. Die Möhrenblätter sind nach Boussingault reicher an Trockensubstanz und an Nährstoff, als die anderen Arten Rüben.

Grouven, 493. Die Rübenblätter sind viel wässeriger, als die Rüben selbst. Sie haben mehr Stickstoff und könnten deshalb ein kräftiges Futter sein, wenn sie nicht zuviel Extractivmaterie, Säuren und Salze hätten. Grünes Turnips- und Brachrübenlaub wird zweckmäßig mit den Rüben gefüttert, das gelbreife aber nur mit Vorsicht und nur im Gemenge mit Kaff, geschnittenem Heu und Strohhäcksel; am besten wird es in Erdgruben eingemacht und hält sich daselbst $^1/_2$ Jahr lang. Er erklärt sich nach den neueren comparativen Versuchen entschieden gegen das Abblatten. Er erhielt pro Hektare von zweimal geblatteten 48,246 Kil., von nicht geblatteten 60,093 Kil. Wurzeln; erstere hatten 0,7, letztere 1,0 Proteïnstoffe, jene 4,59, diese 5,36 Zucker, so daß 429 Pfd. von den nicht geblatteten den Werth von 498 Pfd. der geblatteten Rüben hatten und von diesen in Summa die Ernte $^1/_3$ weniger Werth hatte. O. C. Sternberg erhielt von 100 Stück geblatteten Rüben 244 Pfd. Wurzeln und 183 Pfd. Laub; von 100 Stück nicht geblatteten Rüben 435 Pfd. Wurzeln und 112 Pfd. Laub. In Bonn erntete man auf dem Versuchsfelde von geblatteten pro Morgen 413 Ctr. Wurzeln und 249 Ctr. Laub, von nicht geblatteten 494 Ctr. Wurzeln und 150 Ctr. Laub.

Ueber den geringen Nutzen des Blättens von Runkeln ist man einig; man verwendet die Blätter mehr als Zuthat zur Verbesserung hartstengeliger Stoffe oder eingesäuert in Gruben als Sauerfutter. Bei der Zuckerrüben-Cultur blattet man nur selten, weil die Zuckerernte dadurch leidet; es kommt jedoch dabei hauptsächlich darauf an, zu welcher Zeit das Blatten geschieht; einige Wochen vor der Ernte schadet es nicht mehr, und da, wo zu üppiges Blattwerk sich entwickelt hatte, kann es sogar nützen.

Block, I., 155, giebt pro Stück Rindvieh 5—6 Pfd. Heu als Beifutter zu den Kraut- oder Kohlblättern und empfiehlt, wie Burger, das Trocknen derselben; von frischen Blättern rechnet er 6, von getrockneten 5 gleich 1 Pfd. Heu und ververwendet letztere, sowie die Strünke, zu Brühfutter. Auch Kohlrübenblätter sollen getrocknet werden und rechnet er $2^1/_2$ Pfd. = 3 Pfd. Heu oder $17^1/_2$ Pfd. grüne Blätter = 3 Pfd. Heu; sie enthalten unter allen Grünzeugblättern die meiste Nahrung (?) und geben der Milch und der Butter einen angenehmen Geschmack, die der Runkeln einen sehr schlechten. Diese Blätter sind arm an Nahrungskraft und sollten nur mit gutem Stroh oder Klee oder Heu gefüttert werden. Das Möhrenkraut ist wenig werth und kann höchstens als Beifutter und nur dem Rindvieh gegeben werden, welches es nicht einmal gern frißt (Thaer, IV. 245, v. Pabst II. 145).

Magerstedt, 319, hält die Runkelblätter bei starker Schweinehaltung im Herbste für nicht unwichtig, und Gr. Hoverden, 31, macht auf ihre Verwerthung als Surrogat für den Tabak aufmerksam. Bei guter Trocknung werde der Centner mit $^2/_3$—$2^1/_2$ Thlr. bezahlt.

Bousssingault, II. 56, verwirft alle Blätter dieser Art, sowie das Kartoffellaub als Nahrungsmittel und will ihnen nur als grüne Düngung einen Werth beimessen.

Mayer und Schmalz dagegen nehmen den Futterwerth der Kraut- und Kohlrübenblätter selbst höher als den des Klees an (!) und rechnen 5 Pfd. solcher Blätter gleich 7 Pfd. Klee- oder Wickfutter. Im Altenburgischen besonders werde die grüne Krautfütterung außerordentlich geschätzt und habe auch wegen ihrer langen Dauer großen Einfluß auf den Buttergewinn; Krautblätterfütterung sei von vorzüglicher Güte und Haltbarkeit und wohl die beste im Jahre überhaupt.

Kartoffellaub will v. Pabst eingesalzen haben. Am Rhein wird es vielfach gefüttert.

Stöckhardt, „Chemischer Ackersmann", Nr. 4, 1869, schätzte das getrocknete Kartoffellaub dem Erbsen- und Wickenstroh gleich, wenn schon an Schmackhaftigkeit ihnen nachstehend. Er fand im grünbräunlichen Kraute das Nährwerthsverhältniß gleich 1 : 3, in den Blättern allein gleich 1 : 2. 3, in den Stengeln gleich 1 : 4. 7. In diesem Zustande wird das gesammte Kraut nahezu dem mittelwerthigen Klee verglichen; die Blätter allein sollen dem jüngeren, vor der Blüthe geschnittenen, gleichstehen und sehr reich an Mineralstoffen sein. St. meint, daß noch kein Beweis dafür erbracht sei, daß das Laub den Milchertrag schmälere und deren Geschmack alterire. (vergl. §. 172 über Kartoffelkrankheit und Abschneiden des Laubes.)

§. 218. Die Trockenfütterung im Sommer.

Zu Beginn der 60er Jahre wurde, zuerst durch Mittheilungen im landw. Vereine der Provinz Sachsen, dann in verschiedenen Aufsätzen durch Dr. Krämer — Darmstadt die Trockenfütterung im Sommer an Stelle der bei Stallhaltung üblichen Grünfütterung empfohlen. Dagegen wurde von Anderen eine lebhafte, zum Theil wenig begründete Opposition gemacht und so entspann sich seitdem eine, noch nicht zur Erledigung gebrachte Controverse für und wider. Im Verlaufe derselben kamen immer mehr Urtheile zu Gunsten der Trockenfütterung aus den Kreisen der Praktiker zur allgemeinen Kenntniß und lernte man sich weniger schroff gegen dieselbe aussprechen. Wissenschaftliche Versuche liegen nun von Bousssingault und von Kühn — Möckern vor, beide sich zum Theil widersprechend, keiner entscheidend genug. Werner giebt an, daß er von 100 Kilogr. Trockensubstanz erhalten habe:

bei Grünfutter 91 K. Milch mit 10,37 Trockensubstanz u. 2,55 Fett u. 1,7 Leb. Gew.,
„ Trockenfutt. 74 „ „ „ 8,3 „ „ 2,52 „ „ 8,2 „ „

Danach scheine also das Grünfutter die Milchproduction, das Trockenfutter die Mast zu begünstigen. Endgültig entscheidend kann auch dieser Versuch nicht sein. Für Grünfutter wird geltend gemacht:

1) die naturgemäßere Ernährung mit Hinweis auf die besseren Resultate beim Weidegang in England, Holland u. s. w.,
2) die leichtere Verdaulichkeit und Löslichkeit der Nährstoffe im Grünfutter,
3) die größere Ausnutzung beim Grünfutter und 4) der größere Mehrertrag gegenüber der so großen Verluste beim Trocknen des Futters, zumal bei ungünstigem Wetter,
5) der geringere Arbeitsaufwand und
6) das vermehrte Scheunencapital,
7) die bessere Qualität der Milch und der Butter nach Grünfütterung.

Neuere Besprechungen haben diesen Gründen keine weitere Stütze mehr zuzuführen vermocht; man wiederholte nur das früher Gesagte und zwar trotz vielfacher günstiger Erfahrungen mit Trockenfutter. — Vergl. die Verhandlungen der Agricultur-Chemiker in Stuttgart, — das Urtheil von Kühn — Halle in der Gen.-Vers. d. L. V. d. Prov. Sachsen, 1869 (s. „Zeitschr. d. Ver." S. 239) — die Verhandlungen im Mecklenburgischen patriotischen Vereine, die vom Braunschweiger Vereine („Mitth. d. V. f. L. u. F. Nr. 1. 1868 — u. dgl. m.)

Kühn — Möckern sprach sich für Trockenfütterung aus; Kühn — Halle glaubte aus dessen Versuchen folgern zu müssen, daß Kleeheu eine sehr veränderliche Beschaffenheit hinsichtlich der Verdaulichkeit zeige und gewöhnlich eine weniger vollkommene Ausnutzung seiner Bestandtheile gewähre; den großen Wassergehalt des Grünfutters sieht er nicht als Nachtheil an, da man denselben durch entsprechende Zugaben von Stroh u. dgl. und durch stickstoffreiche Nährstoffe unschädlich machen könne.

Für die Trockenfütterung wurde geltend gemacht:

ad 1) daß Grünfutter nur bei normaler Bewegung und für Naturracen ein naturgemäßes Futter sei, bei Stallhaltung aber den Culturracen entschieden nachtheilig sein müsse, da es viel zu viel Wasser enthalte, welches ausgedunstet werden müßte, zu leicht Blähung verursache, die Eingeweide zu sehr sich ausdehnen lasse und daher unschöne Formen bei den Thieren hervorrufe. (Senkrücken — Hängebäuche; auf der Domaine Kalenberg bei Coburg wurde dem Herausgeber mitgetheilt, daß das dort gehaltene Schweizer Landvieh im reichen Kleefutter daselbst sehr bald sich nach dieser Richtung hin verschlechtere, so daß man die Aufzucht aufgegeben habe und stets wieder frisch importire). Nur das reine Gras sei als naturgemäß zu betrachten; anderes Futter, besonderes bei Regen, wirke leicht schädlich. Die für ein Stück Großvieh erforderliche Menge von 25 Pfd. Trockensubstanz sei enthalten

in	90	Pf.	Gras	mit	65	Pf.	Wasser	und	2,7	Pf. nh Nährstoff,
„	111	„	Bohnen	„	86	„	„	„	3,8	„ „ „
„	120	„	Rothklee	„	95	„	„	„	4,4	„ „ „
„	135	„	Grünmais	„	113	„	„	„	1,6	„ „ „
„	139	„	Wickfutter	„	114	„	„	„	5,2	„ „ „

Auf der Weide fresse das Vieh nicht auf einmal die ganze Quantität und habe stets Bewegung, so daß es leichter verdauen könne, im Stalle aber füttere man nur in bestimmten Zeiten. Wo man schöne Formen heranziehen, oder große Kraftleistung verlangen wolle, müsse man trocken füttern: — bei Pferden, Zugvieh überhaupt, bei Jungvieh, bei Zuchtbullen, vielleicht auch bei der Mastung.

Alljährlich habe man zweimal Uebergänge, im Herbst und im Frühjahr, jedesmal mit Rückgang in den Erträgen für einige Tage verbunden durchzumachen, während Trockenfutter gleichmäßig bliebe und sei.

ad 2 und 3. Das Grünfutter wechsele von Tag zu Tag hinsichtlich seiner Zusammensetzung, gewähre also keine gleichmäßige Fütterung und werde bei trocknem Wetter leicht so hart, daß es kaum noch genießbar bliebe.

ad 3 und 4. Trockenfutter ernte man zur Zeit der Vollblüthe, also dann, wenn das Futter den höchsten Werth und die größte Masse erlangt habe. Etwaiger Verlust gleiche sich leicht durch den höheren Werth aus. Beim Grünfutter müsse man erstens zu viel füttern, um den Nutzungseffect erlangen zu können und werde zweitens weit mehr Futter verschleudert von dem Vieh, als selbst der stärkste Verlust bei ungünstigem Wetter beim Trocknen ausmachen könne. Trockenfutter werde zudem auch besser eingespeichelt, also auch besser verdaut, als das grüne, saftige, wasserreiche Futter.

ad 5. Eine Kuh brauche in 180 Tagen zusammen 180 Ctr. Grünfutter, welche 8 zweispännige Fuder liefern; das Trockenfutter daraus könne man auf 2 Fuder laden, also werde umgekehrt bei diesem an Arbeit gespart; bei den meisten Landwirthen habe man auf das so störende Grünfutterholen keine Achtsamkeit, — Trockenfutter werde unter vollster Aufsicht und zudem nur zu der Zeit gemacht, zu welcher man in der Wirthschaft ohnedies nicht viel zu thun habe.

Das Grünfutterholen bilde die Quelle eines tägliches Verdrusses; für die Feiertage müsse man das Futter zu hoch schichten und gehe viel dadurch verloren; beim Mähen und Abrechen bliebe zu viel auf dem Felde liegen.

ad 6. Die Aufbewahrung im Freien ist jetzt allgemein üblich geworden.

ad 7) Darüber weiß die Praxis bestimmte Angaben nicht nur in günstigem Sinne zu machen. Außerdem wurde aber auch geltend gemacht, daß mit der Ernte als Trockenfutter die ganze Feldeintheilung wesentlich erleichtert werde und man, da das Futter frühzeitig das Feld räumt, zum Wintergetreide weit sorgsamer bestellen könne. Die Futterordnung werde wesentlich erleichtert, da man schon bei der Ernte das Futter in entsprechend große Bündel schnüren könne und so leichte Eintheilung und sichere Controle gewinne. Man spare zudem an der Größe des Futterfeldes, — das Vieh bleibe gesünder.

An Erfahrungen aus der Praxis liegen folgende vor:

Schand — Enfelden, Knieriem — Osthofen und Bodmann — Osthofen füttern schon seit Jahren nur trocken und loben die Gesundheit ihrer Thiere gegenüber der Zeit, wo sie noch grün fütterten, während sie im Milchertrag keinen Unterschied gemerkt haben.

Die Kärnther, Lavantthaler und zum Theil auch die Montefuma, alle werthvolle Viehstämme, werden nur mit Trockenfutter gefüttert. 40 Kühe in Schönbrunn bei Wien, Tyroler Race, erlangten damit höhere Milchergiebigkeit, beste Gesundheit und schönes Aussehen. Böhm (Centralblatt für ges. Landescultur) betont den höheren Milchertrag, verlangt aber viel Bewegung; Dr. Bürger und Karres empfehlen die Trockenfütterung auf das Beste („Jahrbuch für österr. Landwirthe" 1866. S. 150.)

Reitz-Seidel, Bürgermeister, berichtet über die Bullenhaltung der Gemeinde seit Einführung der Trockenfütterung. Die Bullen sind seitdem 1) nicht mehr krank, 2) stets sprungfähig und dauerhaft, 3) besser sich erhaltend, besser sich wieder verkaufend nach der Sprungzeit, 4) die Kühe rinderten seitdem viel erfolgreicher; von 170 Kühen waren früher im Durchschnitt kaum 130 trächtig, jetzt sind es schon 160 Stück.

F. Körnemann — Gernrode a. H. hat eben so viel Milch, wie vorher, erhalten, aber viel Saufen mit Oelkuchen, Kleie und Schrot geben müssen — „das Saufen muß dem Vieh das Trockenfutter angenehmer machen".

Pabst — Burgstall (Baiern) bestätigt alle der Trockenfütterung nachgerühmten Vortheile und hat den Gesammtkostenaufwand nicht höher und nicht geringer gefunden; auch Kühn — Halle meint, daß die Kosten sich wohl gleich bleiben würden. Sehr günstig urtheilte noch Stockmeyer — Lichtenberg bei Solenhofen.

Körnemann bezeichnet als Nachtheile, daß die Verdünnung der Säfte im Frühjahr beim Rinde nicht erreicht werde, daß bei anhaltend schlechtem Erntewetter große Verluste entstehen, daß das Futter außerdem zu sehr ausgelaugt wird und daß bei trocknem Wetter oder, wenn man die Ernte nicht genug fördern kann, viel Futter zu hart werde.

§. 219. Ueber Stroh, Spreu und Schoten.

Die älteren Schriftsteller geben darüber Folgendes an:

Das Roggenstroh ist das geeignetste zur Streu; das Weizenstroh, mit höherem Futterwerth, wird gewöhnlich zu Häcksel verschnitten und ist unter den Stroharten das nahrhafteste. — Block, I. 44. 82. — Das Haferstroh folgt dem Weizenstroh an Werth, einmal wegen des dem Vieh angenehmen Geschmacks, zum andern deswegen, weil bei dem ungleichen Reifen des Hafers in diesem immer noch ziemlich Körner bleiben. Thaer, IV. 94, Veit, Handbuch. I. 251, v. Schwerz, I. 24 u. s. w. Brieger, 19, will es aber bei den Schafen, der Wolle wegen, und mit Walther und Block bei den Kühen, der Milch wegen, nicht gefüttert haben; auch Rothe, 160, hält es für nachtheilig für die Milcherzeugung.

Gerstenstroh wird von Block u. A. über alle anderen Stroharten, auch schon wegen seiner Weichheit gesetzt; eben deshalb ist es aber auch leichter dem Verderben ausgesetzt und soll vor Februar schon gefüttert sein. — Veit — Schmalz. Andere halten dafür, daß es die Milch bitter mache und dem Ertrag schade.

Erbsenstroh, wie überhaupt das von Hülsenfrüchten, wird sehr hoch, oft dem Heu gleich, geschätzt (gute Ernte vorausgesetzt); wenn es aber beregnet wurde, hat es wenig Werth mehr. Block, Thaer und Rothe halten das Wickenstroh für besser als Erbsenstroh und am ehesten geeignet, den Pferden das Heu zu ersetzen, während Schmalz, Erfahrungen I. 141, das Erbsenstroh vorzieht. Schübler, II. 211, ordnet die Hülsenfrüchte-Stroharten nach ihrem Werthe in absteigender Linie, als Erbsen-, Linsen-, Wickenstroh, Mirus, I. 75, die Halmgetreide als: Gersten-, Hafer-, Roggen-, Weizenstroh; Gumprecht aber schätzt das Haferstroh als das höchste. Nobis, I. 268, hält das Stroh der Hülsenfrüchte den Pferden für nachtheilig und besonders das von Wicken (Koppe), während Bohnenstroh nach Walther, Block u. A. keinen Nährwerth hat.

Bei allem Stroh hat die Erntezeit, die Aufbewahrung u. dgl. großen Einfluß auf seinen Nährwerth (v. Schwerz, I. 24. 39, Koppe, III. 226, Haubner, 393, Schweitzer, II. 182, Haumann, Schafzucht 287, Rothe, 285). Es ist deshalb alles Stroh frühzeitig zu füttern, weil es durchs Lagern bis 10 % an Werth verlieren kann (Kleemann).

Das Kleesamenstroh schätzt Block, I. 168, nur etwa dem Gersten- oder Erbsenstroh gleich; v. Pabst, II. 87, für halb so viel werth als Kleeheu.

Rapsstroh hat nach Allen keinen Futter- und selbst nur geringen Werth als Streu, wohl aber als Unterlage der Miststätten und Stallungen, als Streu für Schweine, und bei Schafen auch nur als Unterlage; das Stroh von Rübsen soll besser sein, nach Mirus, I. 76, sogar gut für die Schafe.

Rapsschoten, Lein- und Kleesamenspreu werden sehr geschätzt, besonders als Brühfutter für Rindvieh. v. Pabst schätzt sie höher als Heu, Block 5 Pfd. Schoten und 4 Pfd. Lein- und Kleesamenspreu gleich 3 Pfd. Heu. v. Weckherlin, I. 149, will sie nur frisch gefüttert haben; bei längerer Aufbewahrung verlieren sie immermehr.

Als Beigabe erhöht das Stroh den Nährwerth anderer Futterstoffe; für sich allein gegeben, ist es nicht vortheilhaft, weil das Thier die erforderliche Masse nicht bewältigen kann. Wird es blos zum Durchfressen vorgelegt, so ist sein Werth höher anzunehmen, zum Theil bis zum Heuwerth gleich. Am besten wird das Stroh durch Schafe verwerthet und Wirthschaften mit viel Stroh müssen immer Schafe halten; Kaff, Aehrenspitzen, Spreu u. s. w. haben einen besondern Werth.

Wolff. Die Stroharten der Halmfrüchte enthalten mehr Holzfaser und weniger Proteïnstoffe als alle anderen in der Praxis benutzten Futtermittel; die wenigen Proteïnstoffe sind außerdem durch die Holzfaser so inkrustirt, daß sie nur theilweise im Verdauungscanal gelöst und resorbirt werden. Die wiederkäuenden Thiere vermögen einen großen Theil der Holzfaser in einen löslichen Zustand überzuführen, den Pferden und den Schweinen sagt es aber gar nicht zu. Das Stroh der Sommerhalmfrüchte ist im Allgemeinen etwas stickstoffreicher und weniger hart als das Stroh der Winterhalmfrüchte, das Haferstroh gewöhnlich nahrhafter als Gerstenstroh, Weizenstroh besser als Roggenstroh. Bei reicher Düngung wird das Stroh weichfaseriger und nährhafter, ist aber dann auch mehr dem Befallen ausgesetzt. Das Stroh der Hülsenfrüchte hat eine hartfaserige Beschaffenheit; zerschnitten und in Wasser eingeweicht, noch besser gedämpft oder mit saftigen Wurzeln einer anfangenden Gährung ausgesetzt, wird es zu einem schmackhaften und um so besser nährendem Futter, als es procentisch 2—3mal mehr Proteïnsubstanz enthält als das Stroh der Halmfrüchte. Das Bohnenstroh ist besonders reich an nährenden Substanzen. Die Spreu der Halmfrüchte ist entschieden nährkräftiger, als das Stroh, weil reicher an Proteïnstoffen und ärmer an Holzfaser, aber nur durch Zugabe von saftigem, leicht verdaulichem und stickstoffreichem Futter nutzbar. Weizenspreu dient vorzüglich zum Füttern, Haferspreu ebenfalls, während die stachligen Grannen von der Gerste und dem Roggen erst durch Aufweichen nutzbar werden. Die Spreu der Hülsenfrüchte ist im Allgemeinen nahrhafter als das Stroh derselben. Nur in den Schoten der Lupine hat man weniger Proteïnsubstanz und mehr Holzfaser gefunden, als in dem Stroh. Die Rapsschoten sind in Zusammensetzung der Spreu vom Getreide ähnlich, die Schoten der Bohnen, Erbsen und Wicken enthalten eben so viel Proteïnstoffe wie gutes Heu und geben ein vortreffliches Futter für Kühe und Schafe, wenn richtig zubereitet. Die entkörnten Maiskolben sind arm an Proteïn, aber reich an verdaulichen stickstofffreien Substanzen.

Grouven. Zur Fütterung am werthvollsten ist das Stroh von Sommergerste und Hafer, dann folgt Sommerweizen und Wintergerste, dann Winterweizen und zuletzt Roggen. Getreidespreu und Kaff enthalten weniger Holzfaser, aber mehr Proteïnstoffe und Mineralsalze. Der Fettgehalt in Stroh und Spreu ist niedrig, nur im Haferstroh kann man 3 % Fett annehmen (nach Boussingault). — Ein großer Theil der löslichen, stickstofflosen Verbindungen des Strohs hat gar

keinen Nährwerth, während ein nicht minder beträchtlicher Theil der Holzfaser, welche bisher als unlöslich, resp. unverdaulich galt, von den Verdauungssäften des Rindes und Schafes wirklich aufgelöst wird. Nach meinen, noch nicht genug ausgedehnten Untersuchungen schwankt die Menge der werthlosen stickstofflosen Strohbestandtheile zwischen $^1/_3$ — $^1/_2$ derjenigen, welche die Analyse als löslich angiebt; sie beträgt also 10 — 15 % des Strohgewichts und nur 15 — 20 % bleiben für die Kategorie des Zuckers, also tauglich zur Ernährung. Ob die stickstoffhaltigen Stoffe alle zur Wirksamkeit kommen können, ist noch nicht entschieden. Damit, daß ein Theil der Holzfaser verdaulich sei, ist es noch lange nicht genug; wir müßten erst wissen, welche Verbindungen daraus entstehen und welchen Nährwerth diese haben. — Bei keinem Futtermittel gestalten sich die bisherigen Analysen so unzureichend, wie gerade beim Stroh und ähnlichen sehr holzfaserreichen Producten; sie können uns nur wenig über den wahren Nährwerth des Strohs aufklären. Wir können nur im Allgemeinen annehmen, daß das Stroh sehr proteïnarm ist und nicht im Stande, das Bedürfniß eines productiven Thiers zu befriedigen. Eine Kuh müßte z. B. zur Deckung ihres täglichen Bedarfs 100 Pfd. Stroh fressen, was sie unmöglich bewältigen kann und sollte sie es selbst bewältigen, so bliebe die Fütterung unökonomisch, weil eine nutzlose Verschwendung von stickstofflosen Nährstoffen stattfände.

Stroh und Spreu von Hülsenfrüchten und Oelfrüchten sind nahrhafter, aber schwer verdaulich und unschmackhaft, haben 1 — 2 % Fett und sind es werth, daß man sie mehr beachtet und durch geeignete Mittel genießbar macht, besonders durch die Selbstgährung. Rein gefüttert äußern sie kaum mehr als halben Heuwerth.

Boussingault beobachtete, daß der obere Theil der Stroharten nährhafter, als der untere Theil ist und erwähnt, daß in Frankreich das oberste Drittel zu Häcksel, der Rest zur Streu verwendet wird. Auch bestimmte er den hohen Fettgehalt des Haferstrohs und giebt gründliche Analysen.

§. 220. Ueber Körnerfutter.

v. Weckherlin 159. Körner sind sehr intensiv nährende Futtermaterialien; in den Hülsen mögen die meisten erregenden Bestandtheile sein, weshalb das Mehl zur Fütterung nur brauchbar ist, wenn die Erregung durch ein anderes Futter gleichzeitig herbeigeführt wird. Jedenfalls darf das Mehl nur dünn aufgestreut werden, weil es sonst verkleistert, dann schlecht und schwer verdaut wird und die Verdauung stört; auch die Kleie kann wegen des Mehls, welches sie noch enthält, schaden, aber sie hat auch die Hülsen und deshalb ist weniger Vorsicht nöthig. Gemalzt sind die Körner besser zu verdauen. Kurz vor und nach der Ernte blähen die Körner wegen der noch enthaltenden Feuchtigkeit leicht auf und verursachen durch schlechte Assimilation leicht Fieber. Für das Pferd ist Hafer das naturgemäßeste Futter, dann kommt Gerste, welche aber schwerer zu verdauen ist. Roggen und Weizen nähren das Pferd zu intensiv und erregen den Magen noch weniger.

Für Schafe giebt mäßige Körnerfütterung, besonders an Lämmer, diejenige intensive Ausbildung des Organismus, welche dem höchsten Adel des Schafs (des Electorals) entspricht, zu viel aber giebt leicht Voll- und Dickblütigkeit und damit mancherlei Krankheiten, nährt zu intensiv und progressiv immer weniger als ihr absoluter Futterwerth bestimmt, je mehr ihnen Körner beigebracht werden wollen. Sprungwiddern und den zum Sprung bestimmten Mutterschafen bekommen kleine

Körnergaben gut; am passendsten für Schafe sind Hafer und Gerste, besonders gemalzte.

Rindern wird es noch schwieriger, die Körner zu verähnlichen, diese Fütterung daher zu theuer, — nachtheilig ist sie aber nicht.

Die Körner der Hülsenfrüchte sind sehr intensiv nährend, schwer verdaulich, wenig erregend und daher nur in kleinen Gaben zu verbrauchen. Am besten kocht man sie oder giebt sie roh nach vorherigem Aufquellen.

Roßkastanien und Eicheln sind ein gutes Futter, reich an intensiv nährenden Bestandtheilen; der bittere Extractivstoff ist aber dem Vieh widerlich und zu erregend, so daß man nur wenig geben darf. Für Schaffutter sind Eicheln als Hauptfutter zu erregend, als Beifutter aber vortrefflich.

Wolff 351. Hafer, Gerste, Spelt, auch Mais und Buchweizen haben bei gleichem Gewichte einen geringeren Nahrungswerth als das aus diesen Körnern bereitete Mehl; bei dem Weizen und Roggen, überhaupt allen nackten Cerealien ist dieser Unterschied aber kaum bemerkenswerth.

Die Oelfrüchte verdienen weit mehr Berücksichtigung, als sie bisher gefunden haben. Sie enthalten Proteïnsubstanzen und Fett in großer Menge. Leinsamen steht obenan, als leicht verdaulich und den Thieren zusagend; die Rapssamen haben einen scharfen, den Thieren oft widerlichen Stoff und kommen erst dann zur vollen Wirksamkeit, wenn die Thiere sich daran gewöhnt haben. Die Bucheln mit 10—25 % Oel sollen anderen Thieren als den Schweinen nachtheilig sein. Ueber den Futterwerth von Hanf, Madia, Mohn und ähnlichen Körnern ist nichts bekannt.

S. 230 giebt W. die Analysen der Körnerfrüchte und bespricht die außerordentliche Verschiedenheit in deren Zusammensetzung, je nach Boden, Dungkraft, Lage, Witterung u. s. w.

Im Allgemeinen ist der Weizen um 1% reicher, die Gerste um eben so viel ärmer an Proteïn, als der Roggen und der Hafer ist am stickstoffreichsten (ohne Hülsen hat er 14—15 % Proteïnstoffe, Weizenmehl 12, Roggenmehl 10—11, Reismehl 7 %). Der Reis kommt im Mittel der Gerste gleich, der Buchweizen und die Hirse zeigen zu verschiedenartige Zusammensetzung; die Hirse von nur 2,38 bis 20,6 % und der Buchweizen von 2,65 bis 13,1 Proteïnstoffe.

Die Hülsenfrüchte haben doppelt so viel Proteïnstoffe, als die Getreidekörner und zeigen sich nicht so sehr in der Zusammensetzung verschieden; sie sind trefflichstes Mittel, den Werth stickstoffarmer Futtermittel zu erhöhen und sind zwar schwer verdaulich aber von hohem Nährwerth und nicht viel theurer, wie Weizen und Roggen.

Grouven. Die Körner der Cerealien und Hülsenfrüchte sind sehr concentrirte Nahrungsmittel, sie enthalten wegen des geringen Wasser- und Holzfasergehalts die größte Summe von Nährstoffen im kleinsten Volum; sie sind leicht verdaulich, wenigstens leichter verdaulich, als die holzfaserreichen Futtermittel; endlich sind sie glücklich gemischt, indem sie, besonders Weizen, Roggen und Hafer, die nh und nl Stoffe in dem nämlichen Verhältnisse führen, wie es den Thieren bei gewöhnlicher Diät zusagt. Nur ungewöhnliche Anforderungen (forcirte Kraft-, Milch- und Fleischproduction) verlangen mehr als die Getreidekörner bieten, also Zusatz von proteïnreichen Hülsenfrüchten und vegetabilischen Fetten.

Birnbaum 822. Dem Nährwerth der Körner nach folgen sie in aufsteigender Linie: Mais, Gerste, Roggen, Dinkel, Weizen, welche ein den Thieren gewöhnlich zusagendes Verhältniß haben und Erbsen, Bohnen, Wicken und Lupinen, welche einen über das natürliche Verhältniß gehenden Nährwerth haben.

Die Lupinenfütterung verbreitet sich mehr und mehr, seitdem die Entbitterung gelungen ist. Delius „Saathain" empfahl zu dem Zwecke, um in den Lupinen die nützlichsten Nährstoffe zu erhalten und doch den Bitterstoff extrahiren zu können, Kreide in Salzsäure zu lösen bis zur Sättigung, von dieser Lösung 1/2 Weinglas voll in einen Eimer Wasser zu mischen und diese Mischung anzuwenden. Die dann gedämpften Lupinen werden nach vollständigem Durchdämpfen, welches in der Art geschehen muß, daß der Dampf von unten eindringt, damit das Legumin von da aus gerinnen kann, in kaltem Wasser ausgelaugt und zwar unter öfterem Erneuern des Wassers, so lange bis sie nicht mehr bitter schmecken.

Lindheim „Politika" — (Landw. Annalen von Pr." Nr. 17. 1868) bringt 0,549 Hect. Lupinen in 20—30 Quart (23—34 Liter) Wasser, in welches circa 1/3 Quart (0,038 Liter) Chlorcalciumlösung (aus Salzsäure mit gelöschtem Kalk) gegossen ist und läßt sie 12 Stunden darin einweichen, zweimal mit 30 Quart (34 L.) kochendem Wasser übergießen und 12 Stunden zugedeckt stehen und endlich dreimal in kaltem einquellen, wonach dann die Bitterkeit verschwunden sei. Er constatirt, daß seine Pferde bei einem Futter von 1 Metze (3,4 Liter) Kleie zu 2 Metzen Lupinen niemals Kolik gehabt haben, was früher bei Lupinenschrotfutter oft der Fall gewesen sei.

Meyer-Neßdorf (Z. d. L. L. V. d. Pr. Sachsen" Nr. 4 1868) quellt jeden Abend die Lupinen ein und ist bei alten Pferden, ausgehend von 1/24 der der Haferration, schon bis zu 1/4 Ersatz durch Lupinen gegangen, zweijährigen Fohlen giebt er 1/11.

Flecke — Ziehtau (Z. d. L. d. V. d. Pr. Sachsen" Nr. 5 1868) dörrt die Lupinen im Backofen, schrotet sie dann und mengt den Schrot mit Wasser so, daß dasselbe nach dem Aufquellen noch darüber steht; nach 24 Stunden wird der Aufguß verwendet; nach dem Entbittern vermischter, mäßig verdünnt, mit Heckerling. Er begann mit der Mischung von 1/4 Lupinen und 3/4 anderm Schrot, steigerte aber den Zusatz von Lupinen bis zu dem umgekehrten Verhältniß. Arbeitsochsen erhalten den trockenen Schrot bis zu 3/4 L.

Großmann — Siefersdorf („Der Landwirth", Nr. 13 1868) hat besten Erfolg bei Schafen, Pferden, Ochsen, Schweinen und Zugvieh gehabt. Nur Lämmer wollten mit L. nicht gedeihen, sie verloren die Munterkeit, erhielten die Gelbsucht, Gehirnentzündungen, Starrkrampf. Er betont das scharfe Dörren im Backofen. Kühe erhalten bei ihm 1/12 Pfd. Schrot von L. mit 1 Pfd. Rapskörnern, Jungvieh bekömmt 1 Pfd. L. und 1/2 Pfd. Rapskörner, Zugochsen giebt er 2,5 Pfd. S., Pferden 3 Pfd. L. 4 Pfd. Roggenschrot mit 3 Pfd. Hafer, Schweinen 2 Pfd. L. mit 3 Pfd. Kleie und bis 14 M. Kartoffeln.

In „Neue Landw. Ztg.", Nr. 4, 1868 wird berichtet, daß Schweine nach Lupinenfutter an Krämpfen verendet sind (4 Stück von 25 Schweinen in 24 St.). Der Stickstoffgehalt in den Lupinen verhält sich zu dem im Hafer wie 3 : 1, der Preis beider etwa wie 4 : 7.

Zerschnittene und angenäßte Maiskolben sollen als Ersatz für Kleie gelten können.

Moser rühmt nach Versuchen mit Schafen beim Mais im Vergleich mit Oelkuchen die raschere Wirkung, indem man in einem Falle mit sechzig Tagen Maisfütterung dasselbe Resultat, wie mit 106 Tagen Oelkuchenfütterung erlangt, in einem anderem Falle durch Maisfutter 13 Tage Erhaltungsfutter erspart habe. Die Oelkuchen geben den relativ besten Gehalt an Talg, das Maisfutter die absolut größte Zunahme an Lebendgewicht, jedoch nur durch bedeutend größeren Futterverbrauch.

§. 221. Ueber Wurzeln und Knollen.

Zu den Hackfrüchten geben Einige hinsichtlich ihrer Bedeutung zur Fütterung folgende Rangstufen:

1) in Betreff des Milch- und Butterertrags: Kraut, Möhren, Pastinaken, Kohlrüben, Runkeln, Turnips;
2) in Betreff des Fleischansatzes: Kartoffeln, Möhren, Pastinaken, Kohlrüben, Runkeln, Turnips;
3) in Betreff der Einträglichkeit als Futter überhaupt: Kohlrüben, Runkeln, Kartoffeln, Pastinaken, Möhren, Turnips.

Roh sind die Kartoffeln schwer, gekocht an sich leicht verdaulich, aber nicht mehr erregend; kalt werden sie hart oder seifig und der Säurung leicht unterworfen. Erfroren oder gefault sind sie schädlich.

In kleiner Menge wirken sie für Pferde intensiv nährend, sollten aber nur bei langsamer Arbeit gegeben werden. Gekocht können sie den Hafer nicht ersetzen, stehen ihm aber in der intensiven Nahrung zunächst. Bei $^2/_3$ Ersatz durch Kartoffel kann noch schwere Arbeit gethan werden. Doch schwitzen die Pferde nach Kartoffeln viel und werden leicht fleischig und fett. Schafe nähren die Kartoffeln zu intensiv; die Milch wird fehlerhaft, damit auch das Junge; häufiges Verlammen findet statt. Gekocht schaden sie weniger und wirken weniger erregend. Beim Rinde wirkt die rohe Kartoffel gut auf die Milchabsonderung, aber zu nachtheilig auf die Säfte und die blutbildenden Werkzeuge, selbst auf das Kalb im Mutterleib. Die Kühe gebären Kälber mit zu fleischiger Nabelschnur. Der Geschmack der Milch und Butter wird schlechter. — Sie wirkt auf das frühzeitige Erwecken des Geschlechtstriebes. — Durch ihren reichlichen Gehalt an edleren ernährenden Stoffen steht die Kartoffel schon ziemlich entfernt von den naturgemäßen Nahrungsmitteln des Rindviehs. — Vorsicht ist hier geboten: Fütterung nur im gesunden Zustand, nur allmählich, nur als Beifutter zu voluminösen Stoffen — Stroh —, oder zu erregenden Stoffen, wenn gekocht gegeben; im letzten Falle gerne mit Salz oder im Wasser als Tränke. Rohe Kartoffeln können auch durch Ausziehen in kaltem Wasser der scharfen Säfte beraubt werden. Unmittelbar vor der Kartoffelfütterung giebt man das Saufen, nicht nachher.

Die Runkeln ernähren bei weitem nicht so intensiv, Pferde sogar sehr extensiv und überhaupt wenig erregend, deshalb giebt man Stroh als Beifutter. Der hohe Wassergehalt schadet nicht. Für Rind und Schaf sind sie vortreffliches Futter. Sie werden leicht verdaut. Für Mastung sind sie gut, besonders die Zuckerrüben, auf die Milch und Butter wirken sie gut, aber nicht auf das Quantum. Aehnlich sind die Kohlrüben, wohl etwas weniger ernährend, vielleicht etwas mehr erregend. Die Möhren verhalten sich ebenso, werden aber am liebsten von allem Vieh gefressen, sind gedeihlich und haben eine gute, vielleicht erregende Eigenschaft; sie sollen z. B. die Drusenkrankheit der Pferde heilen. Soll Pferden eine extensive Nahrung gegeben werden, so sind die Möhren dazu am besten, edlen Pferden darf man sie aber nicht zu lange geben. Beim Rindvieh wirken sie auf Qualität, nicht aber auf die Quantität der Milch und Butter.

Die Wasserrüben und Turnips sind sehr extensiv und stehen unter den Runkeln, auch im Nahrungsgehalt, als Milchfutter sind sie aber gut; zum Mästen sind die Turnips besser, als die weißen Rüben, im Allgemeinen die jungen Rüben besser, als die alten. Topinamburknollen stehen wohl zwischen Runkeln und Kartoffeln und eignen sich vorzüglich für die spätere Zeit, wo diese schon Keimlinge treiben und dadurch schlechter werden. Die weißen Rüben erheischen viel Trockenfutter als Beigabe.

Bouſſingault, II. 248, empfiehlt auch das Backen der Kartoffeln im Ofen als Mittel zur Erhöhung ihres Nährwerths, beſonders bei der Maſtung und hält im Allgemeinen die Knollen für ein vortreffliches Futter, welches zum Theil beim Hornvieh das Heu erſetzt, auch für Pferde gegeben werden kann.

Wolff, 353. Die Kartoffeln ſind ſtickſtoffarm und dürfen nur in Verbindung mit ſehr ſtickſtoffreichem Futter gegeben werden. Der Holzfaſergehalt iſt unbedeutend und kann die Verdaulichkeit nicht beeinträchtigen; zur völligen Ausnützung dürfen ſie aber nur in geringen Mengen gegeben werden und nur mit hinreichendem Rauhfutter; roh ſind ſie weniger leicht zu verdauen, für Schafe aber beſſer, für Schweine dagegen gekocht vorzuziehen. Die Topinambur ſind etwas reicher an Protein, aber wäſſeriger als Kartoffeln. Die Runkelrübe ſteht unter dieſen Futtermitteln obenan. Auch hier ſind aber Boden, Düngung, Behandlung u. ſ. w. vom weſentlichſten Einfluß. Je wäſſeriger ſie ſind, um ſo größer iſt in der Regel die procentiſche Menge der Proteïnſtoffe und der Aſche in der Trockenſubſtanz. Alle Rüben haben neben Stärkemehl und Zucker eine reichliche Menge von Proteïnſtoffen. Alle Rübenarten ſind nur gut zu füttern bei reichlicher Beigabe von Rauhfutter und ſtickſtoffreichen Nährmitteln und eignen ſich vorzüglich zur Verbeſſerung durch Dämpfen, Miſchung, Selbſterhitzung u. ſ. w. mit Strohhäckſel und Spreu.

Grouven, 486. Die Futterrüben nehmen unter den Wurzelgewächſen die erſte Stelle ein; chemiſch ſind die einzelnen Arten wenig von einander unterſchieden, mehr durch Form und Geſtalt der Wurzeln. Sie ſind alle arm an Holzfaſer, weiche, ſaftige Gebilde, die der Verdauung wenig zu ſchaffen machen. Trotz ihrer Wäſſerigkeit kann man ſie zu den concentrirten Stoffen zählen. In der phyſiologiſchen Qualität ihres Nährſtoffs ſind ſie weniger günſtig, weil zu arm an Proteïnſtoffen und zu reich an Kohlenhydraten für die ausſchließliche Diät eines Thiers. Eine Kuh z. B. bedürfte 190 Pfd. Turnips täglich und nimmt damit 5 Pfd. Kohlenhydrate zu viel ein, was ſie wohl eine Zeit lang, aber nicht auf die Dauer verwerthen kann. Beſonders gilt das von den Zuckerrüben. Ganz junge, mit dem ſtickſtoffreicheren Laube gefütterte Rüben (Brachrüben, Stoppelrüben) machen hiervon eine Ausnahme. Durch Zuſatz von ſtickſtoffreichem Futter verwerthet ſich die Rübe höher. Alle Rüben werden aber, wegen ihrer Süße, gern gefreſſen und eignen ſich deshalb ſo gut zu Futtermiſchungen mit unſchmackhaften Stoffen (ſchlechtem Heu, Stroh, Schoten von Hülſenfrüchten, Getreideabfällen, Stroh).

Je ſchwerer die Rüben, um ſo wäſſeriger ſind ſie. Der Nährwerth der kleinen Rüben von 1—2 Pfd. ſteht zu den großen von 3—5 Pfd. wie 5 : 6. Mit der Größe wächſt aber auch der Gehalt an Aſche und an Proteïnſtoffen, ſo daß auch die Nahrhaftigkeit ſteigen müßte, wenn nicht die Trockenſubſtanz zu ſehr abnähme. Die beſten Rüben wachſen auf leichtem, lehmigem Boden. Mit der Düngung, beſonders der ſtickſtoffhaltigen, wächſt der Stickſtoffreichthum, aber auch die Wäſſerigkeit, ſo daß das zu löſende Problem iſt, trotz des treibenden Düngers, nur kleine Rüben zu ziehen, was durch enge Pflanzung erreicht wird. Am beſten wirkt Stallmiſt mit leicht löslichem, ſtickſtoffreichem Dünger (Guano). Die Zuckerrüben ſind reicher an Trockenſubſtanz, worunter aber zu viel Zucker iſt, ſo daß man mehr Oelkuchen und Heu und weniger an Rüben geben muß, wenn man Zuckerrüben füttert und dieſe nur dann als Futter vortheilhafter, wie die Futterrüben ſind, wenn für 200 Ctr. Futterrüben auf gleicher Fläche 150 Ctr. Zuckerrüben gewonnen werden können. Die Mohrrüben haben mehr Trockenſubſtanz, ſind alſo gehaltreicher und haben etwas höheren Futterwerth als die anderen Rüben.

355. Die Kartoffeln enthalten nur 1 % einer weichen, nicht inkrustirten Holzfaser, neben Fett und Zucker einen noch unbekannten, stickstoffhaltigen Extractivstoff (Asparagin), ferner neben dem Stärkemehl noch Dextrin, Pectin und etwas Apfelsäure im Zellsaft gelöst. Die Größe des Proteïngehalts hängt von der Düngung ab, doch ist die Kartoffel immer arm daran und zu reich an Kohlenhydraten, so daß bei ausschließlicher Nahrung dieser Ueberschuß als störender Balast erscheint. Besonders Milchkühe gehen bei bloßem Kartoffelfutter und Stroh zu Grunde. Sogenannte gegentheilige Erfahrungen sind nur die unmündigen Kinder falscher Beobachtungen. In gehöriger Mischung mit anderen stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln sind die Kartoffeln leicht verdaulich. (Oelkuchen, Heu, Trebern, Kleie.) Die Schlempe aber enthält alles Proteïn und nährt daher besser.

Birnbaum, 833, macht darauf aufmerksam, daß die neueren Untersuchungen nachgewiesen haben, daß die Runkeln und Kohlrüben in den Mieten unter Umwandlung des sonst schwer löslichen Pectins nachreifen und daß man diese daher am besten erst vom Januar an, die weißen Rüben aber gleich füttere. Kartoffeln fangen gegen das Frühjahr an zu keimen; damit verlieren sie an Nährstoffen; die Keime selbst wirken vergiftend.

Mechi warnt vor zu ausgedehnter Rübenfütterung und schreibt die beobachteten Krankheitserscheinungen dem zu großen Kochsalzgehalte derselben zu (?).

Kette-Jasson theilt („Annalen der Landwirthschaft in den kgl. Pr. St." 1866, S. 123) ein Verfahren mit, wodurch gedämpfte Kartoffeln ohne die sonst beobachteten Nachtheile an Pferde zu füttern sind. Man soll jedem Thiere täglich etwa 1,15 Liter einer Abkochung von jungen Wachholderbeerzweigen in Wasser reichen. Bei einem Futter von 10,3 Liter gedämpfter Kartoffeln, 3,4 Liter Roggenschrot, $^3/_4$ Pfd. Rapskuchen und $2^1/_2$ Pfd. Wiesenheu nebst obiger Menge Wachholderdekokt befanden sich die Pferde sehr munter und wohl und waren nicht mehr, wie sonst, zum Schweiße geneigt.

Heiden, „Georgika", 4. Heft 1873, theilt einen sehr genau ausgeführten Versuch mit, woraus hervorgeht, daß die Kartoffeln gedämpft und roh gleich gut zur Fütterung sind, wenigstens bei Milchproduction.

§. 222. Ueber Abfälle aus technischen Gewerben.

1) Schlempen und Trebern.

Aeltere Schriftsteller berechnen den Werth der Schlempe und der Trebern in Heu oder Roggenwerth.

Die Schlempe sagt trächtigen und säugenden Kühen, Schafen und Schweinen nicht zu, vorzüglich die aus Kartoffeln nicht, auch nicht dem Jungvieh. Alle warnen vor der Verwendung gekeimter Kartoffeln zur Schlempe, weil der nur in den Keimen sich findende Solaningehalt vergiftend wirkt.

v. Weckerlin, 165, bespricht hinsichtlich der Schlempe zunächst die Verschiedenartigkeit je nach verwendetem Material, Güte desselben, Maischverfahren, Gährung u. s. w. Da durch den Destillationsproceß die intensiv nährenden, edlen Nahrungsstoffe ausgezogen sind, so ist sie ein vorzugsweise extensiv nährendes Futtermittel. Der nachtheiligen Einwirkung der zu vielen Säure muß Stroh und ähnliches Material entgegenwirken, wodurch dieses zugleich leichter verdaulich wird. Während des Sommers nährt die Schlempe weniger gut, weil sie leichter säuert. Pferde werden durch dieses Futter leicht kurzathmig, erschlafft und bekommen schlechte

Säfte. Schafe werden bei zu starker Schlempefütterung leicht leidend an der Leber, zumal bei ungenügendem Rauhfutter, die Mütter geben schlechte Milch; auch Rinder dürfen nicht zu viel davon erhalten, weil sie sonst leicht an der Lunge leiden — sie geben mehr Milch, aber schlechtere. Sehr saure oder sonst schädliche Schlempe schadet dem Fötus der Kuh; das Junge kann leicht erkranken, während die Mutter vielleicht anscheinend ganz gesund ist. Man füttere also mit Schlempe nur vorsichtig, im Allgemeinen nur nach und nach, nur bis zu gewisser Menge, nur mit viel Stroh und Häcksel; nur möglichst frisch, aber nicht zu heiß werde sie gegeben, die Gährung richtig geleitet und höchste Reinlichkeit beachtet. Wasserzusatz macht sie unschädlicher, ist aber, weil die Wässerigkeit noch mehr erhöhend, nicht zu rathen.

Wolff, 354. In der Schlempe bleiben etwa 44 % der Trockensubstanz des Maischmaterials (Kartoffeln, Malz, Hafer), bei der Getreideschlempe etwa 41,5 % bei Roggen, 36,8 % beim Weizen und 37,9 % bei der Gerste. Unverdünnt ist die Getreideschlempe gehaltreicher, als die von Kartoffeln.

Die Rübenschlempe, welche nach dem Abdestilliren des Saftes der Zuckerrüben genommen wird, hat keinen Futterwerth; sie enthält nur wenig Eiweiß und Proteïnstoffe, dagegen so viel Salze, daß sie den Thieren leicht nachtheilig wird. Nur bei directer Gährung der Rübenschnitte hat der Rückstand etwas Werth.

In der Branntweinschlempe ist immer Milchsäure und etwas Essigsäure, woher ihre oft schädlichen Wirkungen kommen. Die Kartoffel verliert durch die Destillation etwa die Hälfte ihres Nahrungswerthes, wenn sie schon ein günstigeres Verhältniß der Nährstoffe zeigt; ihr scheinbarer Futterwerth ist um so größer, als sie stickstoffarme und holzfaserige Futterstoffe besser ausnutzen läßt.

Grouven, 501. In der Schlempe ist noch etwas Zucker und die Gesammtheit aller anderen organischen Verbindungen und Salze des Rohmaterials. Ihre Verschiedenheit hängt ab von dem Maischmaterial, dem Wasserzusatz beim Maischen und der ungleichen Wasseraufnahme der vergohrenen Maische während der Destillation.

Das Werthverhältniß der Schlempe kann gleich oder verschieden mit dem des Rohmaterials sein, je nachdem man die Sache auffaßt. Gleich nämlich, wenn man beiderseits auf einseitige Fütterung, entweder mit puren Kartoffeln oder bloßer Schlempe, reflectirt. In den Kartoffeln bekömmt ein Ochse 8 Pfund Stärke zu viel, diese werden durch den Körper ausgeschieden. Gleiches thut der Destillationsproceß, nur in stärkerem Grade; er scheidet 8—15 Pfd. aus; dort geschieht die Ausscheidung ganz ohne, hier mit Nutzen. Wer nur Kartoffeln und Stroh hat, macht also am besten erst Spiritus. Mit 100 Pfd. Kartoffeln reicht man mit der Fütterung nicht weiter, wie mit der Schlempe aus den 100 Pfd. Anders aber, wenn die Kartoffel mit stickstoffreichen Stoffen gefüttert wird; jene 8 Pfd. sind dann zu verwerthen und sie nutzt sich also höher aus, etwa um das Doppelte mehr und höher wie die Schlempe.

Die Getreideschlempe ist am reichhaltigsten; nach dem Heu läßt sie sich aber gar nicht bestimmen in ihrem Nährwerth. Im Allgemeinen ist die Schlempe von Kartoffeln und Getreide doch zu stickstoffreich, um ohne Beigabe mit Vortheil gegeben werden zu können.

Die Rübenschlempe, nach dem Leplay'schen Verfahren gewonnen, ist von beachtenswerthem Nährwerth: die von 100 Pfd. Zuckerrüben gewonnene Schlempe füttert etwa so wie 100 Pfd. frische Futterrunkeln.

Kornschlempe fütterte Pöppig (Zeitschrift f. d. l. C. d. Provinz Sachsen

1867) bei seinen Kühen bis zu 100 Pfd. pro Tag und Stück, jedoch mit Zusatz von 1/4 Quart preuß. (0,28 Liter) Leinöl pro Tag und Stück, was ungemein günstig auf die Milch wirkte. Hammeln gab er pro 100 Stück à 100 Pfd. l. G: 5 Pfd. lauwarmes Oel neben 8 Pfd. Rapskuchen und verdünnte die Schlempe zur Hälfte mit Wasser. Die durch zu starkes Schlempefüttern bei seinen Schafen entstandene Lähme wurde durch die Zugabe von Oel und Rapskuchen in 8—14 Tagen gehoben. Nach Ansicht des Versuchsanstellers disponirt die massenhafte Schlempefütterung die Wiederkäuer zu Milz-, Magen- und Nierenkrankheiten und muß diese schlimme Einwirkung besonders dem zu großen Proteïngehalt der Schlempe zugeschrieben werden, welchem durch den Zusatz von Oel begegnet werden kann.

In der Generalvers. des landw. Prov.-Vereins in Potsdam wurde gegen die durch die Schlempefütterung leicht zunehmende Mauke und Klauenseuche ein Zusatz von 40 Pfd. gelöschtem Kalk auf die Schlempe von 5 Wispel (66 Hectol.) Kartoffeln als sehr bewährt empfohlen.

Wolff, 354. Der Nahrungswerth von 100 Pfd. Zuckerrüben verhält sich zu dem der daraus gewonnenen Rückstände in den gewöhnlichen Preßlingen, so wie in den mit reinem kaltem Wasser und endlich in den mit heißer Rübenschlempe macerirten und ausgelaugten Schnitten ungefähr wie 100 : 27 : 24 : 35. Dieser Nahrungswerth wird sich aber nur dann vollkommen äußern, wenn einerseits Rauhfutter, andererseits stickstoffreiche Vegetabilien dazu gefüttert werden, weil sie sehr arm an stickstoffhaltigem Nährstoff sind (nh : nl = 1 : 14 bis 1 : 20).

Der Centrifugenrückstand ist den Rindern besonders sehr zusagend, aber wässerig und hat nur 16—20 % Trockensubstanz. Die Rübenmelasse ist ein vorzügliches Futter, da sie fast so viel Nährstoff, wie Getreidekörner hat (nh : nl = 1 : 6,7), aber leichter löslich und besser verdaulich ist.

Die Rückstände aus Stärkefabriken sind verschieden an Werth, je nach Rohmaterial — Kartoffel oder Weizen. Die Kartoffelfaser ist, ähnlich den Preßlingen, arm an Protein, der Rückstand aus Weizenstärke, ähnlich den Trebern, reich daran.

Die Kartoffelfaser aus Stärkefabriken ist ein sehr kraftloses und nur frisch etwas zu verwerthendes Futter, weil das Albumin mit der Waschflüssigkeit ausgezogen wird.

Die Rübenpreßlinge haben allen Zucker und 1/3 der Proteïnmenge der Rüben bei dem Auspressen verloren; ihr öconomischer Werth stellt sich auf 7,6 Sgr. bei einem Heupreise von 8 Thlrn. pro 1000 Zollpfund; ihr physiologischer Werth ist dem der Abfälle aus der Kartoffelstärkefabrik ähnlich. Sie haben nur mit proteïnreichem Futter einen ordentlichen Nährwerth. — 40 Pfund eingemachte Blätter haben mindestens den gleichen Milchproductionswerth, wie 40 Pfd. Rübenpreßlinge. — Nur gleiches Gewicht Blätter und gleiches Gewicht Preßling giebt die höchste Verwerthung dieser Stoffe, die rationellste Ration.

Die Macerationsrückstände haben fast gar keinen Futterwerth, weil sie fast aller Nährstoffe beraubt sind; sie sind höchstens 4 1/2 Sgr. pro Ctr. werth.

Die Rübenmelasse gehört eher zu den proteïnarmen, als zu den proteïnreichen Futtermitteln; sie ist ein sehr salzreiches Futter, welches jedenfalls die Kochsalzgaben sparen läßt und im Ueberfluß schadet. Auch soll man nicht zuviel Rüben- und Kartoffelschlempe mit ihr füttern — Heu, Stroh, Oelkuchen und besonders die saftlosen Preßlinge und die Macerationsabfälle sind die besten Beigaben. Sie ist aber, wie die Preßlinge, arm an Phosphaten und ohne phosphorhaltiges Beifutter (Kleie, Hülsenfrüchtestroh) auf die Dauer, namentlich für Jungvieh und Zugochsen, nicht gesund.

Siegl giebt in einem Aufsatz über „Rübenbrennerei mit besonderer Berücksichtigung des Werthes der Rückstände" (Oesterreich. Jahrb. 1868 177 ff.) nach verschieden angestellten Versuchen folgende Tabelle zur Vergleichung des Werthes der Brennerei-Rückstände.

Versuche.	Protein	Fett	Kohlen-Hydrate	Holzfaser	Asche	Wasser	Trocken-substanz	Nährstoff-Verhältn.	Geldwerth Sgr.	Kr.
1) Frische Rübenschnitzel mit Schwefelsäure besprengt	1,232	0,1	15,104	0,823	1,041	81,7	18,3	1 : 12,5	13,58	62,9
2) Rübenschnitzel mit heißem Wasser macerirt	0,75	„	4,57	0,92	0,66	93,1	6,9	1 : 6	30,8	15,41
3) Schnitzel m. Rübenschlempe macerirt nach 2täg. Arbeit	0,997	„	6,493	1,19	0,88	90,44	9,56	1 : 6,51	4,32	21,6
4) ditto nach 4tägig. Arbeit	1,306	„	6,039	1,06	1,155	„	„	1 : 4,85	4,58	22,9
5) ditto nach 6tägiger Arbeit	1,35	„	6,21	0,95	1,05	„	„	1 : 4,6	4,74	23,7
6) Durchschnittszahlen der Versuche 3, 4, 5	1,218	„	6,247	1,06	1,028	„	„	1 : 5,22	4,54	22,73
7) Rübenschnitzel nach erfolg-Beigabe von Melasse	1,44	„	7,85	1,07	1,64	88,00	12,00	1 : 5,45	6,08	30,41
8) Rübenpreßlinge	2,08	0,2	3,78	3,78	1,98	72,40	27,60	1 : 9,4	12,0	60,00

Ueber Schnitzel wird sehr Günstiges im „Journal f. Landwirthschaft", Göttingen, zweite Folge, zweiter Band, 2. Heft, 1867, mitgetheilt, d. h. über solche, welche durch Pressen des überflüssigen Wassers entledigt wurden; bei Versuchen mit Southdown-Merinos gaben die mit Schnitzel gefütterten 14 % trocknen Mist mehr, wie solche mit Preßlingen bei sonst gleichem Futter.

v. Weckherlin, 165. Biertrebern nähren extensiv, aber sehr gut für Milch- und Mastvieh der Wiederkäuer, doch nicht ohne Zugabe erregender Stoffe. Bei Kühen sollen sich leicht Unregelmäßigkeiten in den geschlechtlichen Verrichtungen nach Trockenfutter einstellen; sie sollen auch selbst zäpfig, kröttig werden. Pferde erhalten sich bei mäßigem Genuß ziemlich kräftig. Runkeltrebern stehen im Werthe eher höher als unter dem Werthe der auf Zucker verarbeiteten Runkeln. Sie werden am passendsten den Rindern gegeben.

Wolff, 354. Die Biertrebern werden wegen ihres aromatischen Geruchs und passenden Gehalts an Wasser und Trockensubstanz gern gefressen; sie sind verhältnißmäßig reich an Proteïnstoffen (nh : nl = 1 : 2,27) und können, ungeachtet ihres hohen Holzfasergehalts, leicht wegen ihrer lockeren Beschaffenheit ausgenutzt werden, zumal wenn durch Zusatz stickstoffarmer Stoffe das passende Nährwerthsverhältniß hergestellt wird. Sie enthalten in der Regel 33—36 % der Trockensubstanz des Malzschrotes; ihr Werth kann zu 40 % von dem der Gerste gerechnet werden.

Aepfel- und Birntrebern sind arm an Proteïn und nur neben Körnerschrot und Oelkuchen als Futter des Rindviehs mit einigem Vortheil zu verwenden.

Grouven, 501, vergleicht die Trebern in ihrer Zusammensetzung mit dem Kleeheu und findet die Uebereinstimmung von der Art, daß er 350 Pfd. Biertrebern gleich 100 Pfd. des besten Heu's rechnet (beide mit 84 Pfd. Trockensubstanz) oder $3^1/_2$ Pfd. gleich 1 Pfd. Heu; ist dieses aber schlecht, so sind schon 2 Pfund gleich 1 Pfd. Heu. Die Biertrebern nutzen am höchsten mit stickstoffarmem Futter (Rüben, Kaff u. s. w.). In 133 Pfd. ist der Holzfasergehalt von 100 Pfd. Gerste, also müssen 100 Pfd. Gerste 133 Pfd. Trebern geben, welche 45 Pfd. Heu im

Futterwerth gleich sind. Wer also 20 Sgr. für den Ctr. Heu bezahlt, kann auch 9 Sgr. für 133 Pfd. Trebern geben.

Malzkeime sollten, wenn billig zu haben, gefüttert werden, weil sie sehr concentrirt und höchst proteïnreich sind, aber nur in Verbindung mit viel Rüben und etwas Oelkuchen, weil der bittere Geschmack dem Vieh widersteht.

Malzkeime haben etwa die Zusammensetzung der Hülsenfrüchte und Oelkuchen, aber einen bitteren, den Thieren unangenehmen Stoff; Grünmalz hat den Werth der Gerste, ist aber leicht verdaulich; durch die Entfernung der Malzkeime beim Trocknen verliert die Gerste vorzugsweise an stickstoffhaltigen Bestandtheilen und Asche.

Lehmann berichtet im „Chemisch. Ackersmann" Nr. 4, 1866, über die Malzkeime als Ersatz für die Muttermilch, daß dieselben einen der Muttermilch fast gleichen Nähreffect hervorbringen, das Butterfett der Milch also in den Milch-Surrogaten beim Abgewöhnen der Kälber durch andere Kohlenhydrate von leicht löslicher Form ersetzt werden kann.

20 Kannen (18,7 Ltr.) Milch entsprechen fast genau $3^1/_2$ Pfd. Malzkeimen. Der Form nach übertreffen sie das junge Gras an Zartheit; sie regen die Verdauungsthätigkeit an, ohne durch ihr Volumen zu beschweren; sie sind reich an Phosphorsäure, so daß den Thieren nur noch Kalksteine (Kreide) zum Lecken gegeben zu werden brauchen. Man mischt die Malzkeime, nachdem sie gut vom Staube gereinigt, vor dem Gebrauch bis zur Annässung mit heißem Wasser und etwas Salz und füttert sie lauwarm.

2) Oelkuchen.

Boussingault, II. 245. Die Oelkuchen enthalten die ganze Menge der stickstoffhaltigen Substanzen des Samens. Man kann mit 22—27 Pfd. Oelkuchen 100 Pfund Heu ersetzen, sogar Rindvieh und Schafe ganz ausschließlich damit ernähren nach den Versuchen von Bouscaren. Als dünner Brei gefüttert fand man 500 Rapsölkuchen äquivalent 1370 Heu.

v. Weckherlin, 1869. Die Leinölkuchen sind zwar sehr extensiv, aber reichlich nährend; es mangeln ihnen aber erregende Bestandtheile, weshalb sie nur Beifutter sein dürfen. Für Pferde passen sie nicht, für Mutterschafe sind sie sehr wohlthätig; auch bei Rindern dürfen sie nie das Hauptfutter sein, weil sie erschlaffende und verschleimende Wirkung haben. Zur Mast wirken sie mehr auf Quantität als Qualität des Fleisches. Sie erzeugen leicht Magenschwäche und Harthäutigkeit des Magens. Raps und Mohn liefern weniger angenehm schmeckende und weniger nährende Kuchen.

Wolff. Die Oelkuchen sind sehr proteïnreich und reich an Fett; sie liefern einen vorzüglichen Mist. Die von Lein verdienen den Vorzug, weil sie mild schleimig sind; sie dürfen aber nicht zu alt sein. Die Schafe fressen sie gerne grob zerbröckelt und trocken, die Rinder meist als Tränke oder über das Strohhäcksel gegossen oder über Kartoffeln gestreut. Die Rapskuchen sind wegen ihres größeren Holzfasergehalts schwerer verdaulich und weniger schmackhaft; sie enthalten einen bitteren, leicht Durchfall erregenden Stoff, den man schon an dem scharfen Geruch erkennt, weshalb die Thiere nicht so gerne daran gehen; am meisten sind sie ihnen widerlich, wenn sie, zufällig oder absichtlich, mit Senfölkuchen vermischt wurden, weil diese ein schädliches Oel enthalten.

Leindotter- und Mohnkuchen sind ähnlich den Lein- und Rapsölkuchen, die von Madia und Hanf aber reicher an Holzfaser, also geringer an Nährkraft. Noch holziger sind die von Bucheln.

Grouven, 503. In den Oelkuchen ist etwa noch 1/5 des Oels der Samen enthalten; dieser Antheil ist ganz verloren, wenn sie zu Dungzwecken verwendet werden, weil das Oel nicht düngt (vergl. Bd. I. §. 100). Beim Verfüttern wird aber das Oel verwerthet, so gut wie die Proteïnstoffe und die Phosphate, die sie enthalten; der Dünger enthält die düngenden Bestandtheile wieder. Die Oelkuchendüngung ist also eine schwer zu rechtfertigende Stoffverwüstung. Ueberdies sind sie zur Fütterung unschätzbar. Sie sind aber zu stickstoffreich und bedürfen der Zugaben von stickstoffarmen Stoffen. Mit Heu oder dgl. lassen sie sich gar nicht vergleichen. Ihr Werth tritt erst recht hervor, wenn sie mit unschmackhaftem, holzfaserreichem Futter gegeben werden.

Funk (in der „Zeitschrift d. l. V. für Schlesien und Posen") berichtet nach Versuchen aus Proskau, daß Leinkuchen und Leinsamen, so wie Wolff früher empfohlen, sehr geeignet zur Aufzucht seien und zumal da, wo hohe Milchpreise sich finden. Ein Bullenkalb, welches im Maaße der abgesetzten Milchmenge mit Leinsamen, Gerstenschrot und Leinkuchen gefüttert wurde, erlangte in 113 Tagen ein Gewicht von 259 Pfund.

Versuche in Tharandt über Fütterung mit entöltem Rapsmehl, gepreßten Rapskuchen und Malzkeimen gaben folgende Resultate. Die Nährwirkung aller drei Futtermittel entsprach ihrem Stickstoffgehalt; mit Malzkeimen nahm die Milchmenge ab, mit Rapsmehl und Rapskuchen zu; der Fettgehalt im Futter war ohne Einfluß auf den Butterertrag. Es wird empfohlen: bei frischem Verkauf der Milch die Fütterung mit Rapsmehl und Rapskuchen, bei Butterfabrikation die mit Malzkeimen, weil darnach die Butter vorzüglich an Härte, Geschmack und Haltbarkeit sei.

Ueber Palmölkuchen in Bezug auf Milchvermehrung findet sich Ausführliches im „Journal für Landw." Göttingen. Zweite Folge. 2. Bd. 2. Heft 1867. Administrator Herbst-Banteln ersetzte für Milchkühe bei einer Fütterung von 2 Pfd. Bohnenschrot, 1 Pfd. Weizenkleie, 1 Pfd. Roggenkleie und 2 Pfd. Oelkuchen als Kraftfutter, die letzteren vorzugsweise durch Palmkuchen, wodurch der Buttergehalt der Milch bedeutend vermehrt wurde; statt früher 15—16 Quart hannöversch (14,5 Liter) wurden nur 12 3/4 Quart (11,5 Liter) Milch zu 1 Pfd. Butter gebraucht. Bei 2 Pfd. Palmkuchen pro Stück und Tag wurde der höchste Buttergehalt erzielt.

Rapsmehl aus mit Schwefelkohlenstoff entölten Rapskuchen hat sich nach Versuchen vorzüglich bewährt. — Lehmann („Chem. Ackersmann" Nr. 1 und 2 1867) — Myronsäure, Myrosin u. s. w. Stoffe, welche bei Gegenwart von Wärme und Feuchtigkeit das scharfe Senföl erzeugen, finden sich nicht oder nur in geringen Mengen in den entölten Kuchen; die aus solchem Futter erzielte Butter bleibt hart, und frei von beißendem Geschmack.

Das Rapsmehl kann ohne weiteres gefüttert werden; es bleibt ferner vor Schimmeln und Ranzigwerden bewahrt.

3) Kleie.

Wolff. Die Roggen- und Weizenkleien sind ein vortreffliches Futtermittel und procentisch reicher an Proteïnsubstanzen und an Fett als die betreffenden Getreidekörner. Der größere Gehalt an Holzfaser und von an derselben fest anhängenden und daher weniger leicht verdaulichen Proteïnstoffen bewirkt, daß die Kleien von den Wiederkäuern und theilweise von den Pferden im Allgemeinen besser ausgenutzt werden, als von den Schweinen. Auch der große Phosphorsäuregehalt verdient Beachtung bei der Fütterung.

Grouven. Die Roggenkleie kann man als nahrhafter betrachten, als die Weizenkleie, weil letztere vollkommener vom Mehlkorn abgeschieden wird. Sonst besitzen die Kleien den doppelten Geldwerth des Heus, manchmal jedoch, und zumal wenn das Beifutter etwas zu stickstoffarm ist, äußern sie, wegen ihres hohen Proteïn- und Fettgehalts, selbst noch höheren Effect, der selbst den der Körner übertreffen kann. Sie sind überhaupt ein concentrirtes, kräftiges Futter, welches am besten mit dem Hafer verglichen werden kann. Bei Mangel an Hafer kann die Kleie an die Stelle treten und werden sich auch die Pferde besser dabei stehen, wie bei dem Ersatz durch Roggen oder Gerste.

4) Sauermilch — Molken.

Wolff. Die Molkereiabfälle sind verschieden an Werth. Die Sauermilch ist verhältnißmäßig sehr proteïnreich und wird mit Nutzen an das Jungvieh verfüttert. Die Molken dagegen enthalten fast nur Milchzucker, sind aber neben dem nöthigen Kraftfutter ganz besonders den Mastschweinen sehr zuträglich und äußern auf die Qualität des Fleisches und Fettes der Thiere eine vorzügliche Wirkung.

Grouven, 499. Die Sauermilch hat sich ihre praktische Bedeutung durch ihren leicht verdaulichen, großen Proteïngehalt verschafft; sie ist eines der stickstoffreichsten Futtermittel. In ihr bleibt aber immer noch etwas von der Butter zurück und dadurch wird ihr Nährstoff erhöht.

Nur da, wo der directe Verkauf der Süßmilch mehr einbringt, als 12 Pf. pro Quart, verdient derselbe den Vorzug gegenüber der Buttergewinnung und Verfütterung der Sauermilch.

§. 223. Ueber Salze.

v. Weckherlin. Das Salz erregt die Verdauungsthätigkeit, erhöht die Schmackhaftigkeit des Futters, vermehrt die Saufluft und kühlt; durch das Alles befördert es die Milchsecretion, wirkt vortheilhaft auf Qualität und Quantität des Erzeugnisses bei der Mastung und trägt bei dem Arbeitsvieh zu seiner Ausdauer bei.

Hinsichtlich der Größe des Bedürfnisses folgen sich: Rindmastvieh, Schaf, Milchvieh, Schwein, Jungrinder, Pferd. Werden die Thiere mit ganz naturgemäßem Futter gefüttert, so brauchen sie kein Salz, obschon es nicht schadet; da aber nur sehr selten das Futter so gegeben werden kann, so thut man wohl, Salz zu geben. Es ist besonders dienlich beim Vorlegen weniger erregender, voluminöser, schwer verdaulicher oder gar erschlaffender Nahrung — bei geschwächter Verdauung durch vorhergegangene Futtermittel und Wechsel mit der Fütterung — bei der Mast, überhaupt bei forcirter Fütterung, bei Verabreichung etwas verdorbener oder sonst ungesunder Nahrung. Man giebt das Salz in Stücken, gepulvert, auf Nahrungsmittel gestreut oder mit gährenden Nahrungsmitteln innig gemischt.

Block will beim Rindvieh das Salz nicht gespart haben, wenn es nicht mehr als $3\frac{1}{2}$ Pfd. Rg.-W. pro Pfd. koste (— was sehr theuer wäre. D. H.—); er giebt pro Kopf 20 Pfd., Schweitzer 28 Pfd., Kleemann 20 Pfd., v. Flotow nur 7 Pfd., Buddeus nur 5 Pfd., v. Pabst nur im Winter und zwar $1—1\frac{1}{2}$ Loth täglich, Brieger jährlich 2 Metzen.

Veit ist dafür: „100 Pfd. Salz geben 100 Pfd. Schmalz“; es befördert die Milchsecretion, die Qualität und Quantität des Specks, den Nerv, die Geschmeidigkeit und den Glanz der Wolle; das Arbeitsvieh wird ausdauernder darnach.

Nach Thaer befördert es die Milchsecretion; nach v. Pabst erhöht es die Wirksamkeit des Futters.

Nach Haubner wirkt es günstig auf die Blutbereitung, die Stoffumwandlung und besonders die Bildung der Proteïnverbindungen; nach Fresenius auch als „Reizmittel"; nach Voght, „Physiol. Briefe", 67, ist es nothwendig zur Verdauung und zur Bildung des Magensafts; nach Mulder unentbehrlich; nach Hlubeck beugt es allein den Viehseuchen vor; nach Burger ist es aber nur für das Mastvieh nothwendig.

In England giebt man pro Kuh 74 Pfd., pro Schaf 10 Pfd.; Hlubeck will pro 100 Pfd. l. G. 4—5 Pfd. gegeben haben; Veit pro 100 Pfd. H.-W. Futter jährlich: beim Rindvieh $^2/_3$ Pfd., beim Schaf $^1/_2$ Pfund, beim Mastvieh $^2/_3$ Pfund.

v. Pabst versetzt es nach Boussingault mit Glaubersalz, aber giebt nur $^1/_8$ des Gewichts vom Kochsalz davon.

Wolff, 176, macht auf die Bedeutung der Mineralstoffe im Futter aufmerksam, von welchen kein einziger fehlen darf, wenn nicht in kürzerer oder längerer Zeit ein krankhafter Zustand bei dem betr. Thiere und selbst der Tod eintreten soll. Unentbehrlich sind namentlich Natron, Kali, Kalk, Bittererde, Eisen, Chlor und Phosphorsäure. Ueber das Kochsalz hat er folgende Ansichten:

Die Menge, welche zum normalen täglichen Umsatz nothwendig ist, scheint 5 bis 6 Gramm pro 100 Kil. lebend Gewicht zu sein; in dieser Menge scheint die Zugabe zum Futter nie nachtheilig. Sie ist bei Heu-, Stroh- und Rübenfutter weniger nothwendig, als bei reichlicher Körner- und Kartoffelfütterung. Je mehr das Futter wässerig ist, um so besser wirkt das Kochsalz; schlechtes Futter wird dadurch schmackhafter und leichter verdaulich. Bei der Mastung erhöht das Salz die Freßlust und bewirkt größere Fettablagerung; je concentrirtere Futtermittel man giebt, um so größer die Salzmenge, doch selten sind mehr als 8—10 Gramm auf 100 Kil. Körpergewicht nothwendig. — Auf die Milch wirkt das Salz eher schädlich, als Qualität und Quantität vermehrend. Am zuträglichsten ist es den jungen, im raschen Wachsthum begriffenen Rindern: sie können darnach allen nachtheiligen Einflüssen viel eher widerstehen, ihre Formen werden voll und gerundet, die Haut ist glatt und glänzend, das Temperament lebhaft und der Geschlechtstrieb tritt früher und kräftiger hervor. — Die Thiere saufen mehr, was das Blut reinigt. Ob volljährige Pferde Salz nöthig haben, ist noch nicht mit Sicherheit erwiesen. Aeltere, verdauungsschwache Pferde nehmen freiwillig mehr Salz auf, als jüngere Pferde, und leichte Arbeit scheint mehr Bedürfniß nach Salzen hervorzurufen, als schwere.

Boussingault, II., 274 ff., theilt zahlreiche Versuche über die Nothwendigkeit der mineralischen Stoffe mit; besonders ist der Kalk dem Geflügel nothwendig. — Vielleicht könnte man die Ernährung von jungem Rindvieh oder Füllen auf eine solche Weise regeln, daß man, indem man ihnen durch die Nahrung von gewissen anorganischen Substanzen mehr oder weniger giebt, auf die eine oder andere Weise modificirte Racen erhielte. Vielleicht gründen sich die empirischen Regeln über Beschränkung des Knochenbaues und Vermehrung des Muskel- und Fettgewebes auf die Antheile von Phosphorsäure, Kalk, Bittererde u. s. w., die sich in den Nahrungsmitteln vorfinden. Wahrscheinlich wird man die Kunst Backwells aus der Zusammensetzung der Asche der Nahrungsmittel erklären lernen. — Ein Kalb von einigen Wochen nimmt täglich 24 Gramm basisch phosphorsauren Kalk auf, eins von 4 Monaten 36 Gramm.

Die Beimischung von Kochsalz kann man nicht genug empfehlen; der tüchtige englische Landwirth Curven giebt täglich den Kühen und trächtigen Ferfen 113

Gramm, den Mastochsen 85 Gr., den Zugochsen 11 Gr., dem Jungvieh 56 Gr., den Kälbern 28 Gr. Nur mit Kartoffeln gefütterte Kühe können ohne Salz dies Futter gar nicht verwerthen. Bei theuren Preisen ersetzt man das Salz durch Glaubersalz, besonders bei Schafen und Pferden. Alle stimmen damit überein, daß dasselbe sehr wohlthätig auf das Vieh wirkt. — Das Salz ist besonders im Sommer nützlich. Je wärmer das Klima, um so nothwendiger das Salz. — Die Thiere saufen mehr und fressen schneller, wenn sie Salz erhalten.

Den Thieren besondere Salzgaben als Vieh- oder Steinsalz zu reichen, würde sich in den meisten Fällen nicht unbedingt als nothwendig herausstellen, wenn nur die unmittelbare Nährwirkung ins Auge gefaßt wird, dagegen erscheint eine mäßige Salzgabe um so wichtiger, wenn man den unmittelbaren Einfluß einer solchen auf die Ernährung der Thiere in Betracht zieht. Das Salz bewirkt nämlich eine reichere Absonderung der Verdauungsflüssigkeiten, befördert daher die Verdauung der übrigen Nährstoffe und ist deshalb besonders wichtig bei schwer verdaulichen Futterstoffen. Salz ist ein Vorbeugungsmittel gegen Krankheiten und läßt die Futterstoffe besser ausnutzen; es befördert auch durch Vermehrung der Absonderung den Stoffwechsel, erregt die Hautthätigkeit und ist deshalb für das Wachsthum und Gedeihen der jüngeren Thiere außerordentlich zuträglich. Zu starke Gabe wirkt aber nachtheilig. 1/4 Loth täglich pro 100 Pfd. l. G. ist beim Rindvieh eine angemessene Gabe, darüber selten räthlich.

Grouven 168. Die Rechnung, welche der Landwirth jährlich dem Herrn Thierarzt bezahlt, die Summe, die er in der Viehassecuranz vergräbt, verwende er einmal zur Beschaffung von Viehsalz, und frage nach einem Jahr sein Conto, ob es nicht für diese Maßregel ist! Ohne Zweifel werden auch Manche den einen Thaler bereuen, den sie in Form von Salz jedem Stück Großvieh jährlich opferten; sie suchten eben vergebens die Wirkung des Salzes, das doch kein Nahrungsstoff ist, in der sichtbaren Gewichtszunahme des Thiers! —

D. H. Nach neueren Untersuchungen ist Salz in folgenden Mengen Gift für die Thiere: Pferd 5—3 Z.-Pfd., Rindvieh 3—5 Pfd., Schaf 1/2 Pfd., Schweine 8—13 Loth; dagegen (abführende) Arznei in folgenden Mengen: Pferd 1/2—3/4 Pfd., Rindvieh 1 Pfd., Schafvieh 4—5 Loth, Schwein 4—5 Loth, Hund 2—3 Loth.

Durch Verfüttern von Salzlaken oder Salzwasser sind mehrfach ganze Viehstapel (Schweine) vergiftet worden und räth sich also Vorsicht. —

Von der Fütterung mit Knochenmehl kommt man mehr und mehr zurück.

§. 224. Ueber Häcksel- und Grünfutterschneiden.

v. Weckherlin 115. Das Häckselschneiden soll bewirken: 1) der Verdauung vorzuarbeiten, 2) älteres, hartstengliges Futter genießbar zu machen, 3) verschiedene Futterstoffe besser zu mischen, 4) der Verschleuderung beim Füttern vorzubeugen.

Für Pferde ist das Schneiden unentbehrlich, für Schafe nicht nothwendig und für Rindvieh der Nutzen oft bestritten. Gutes Futter braucht nicht geschnitten zu werden, wenn es rein aufgefressen werden kann; wo aber verschiedenerlei Futter gegeben wird, ist das Schneiden vortheilhaft, ebenso da, wo man sparsam mit dem Futter umzugehen hat — doch nur soweit, als der Gewinn die Kosten nicht übersteigt. Ich möchte aber den Gewinn nur für das hartstengliche Futter annehmen und rechne von diesem im großem Durchschnitt die Hälfte, worunter etwa 1/4 Stroh.

Den Gewinn nehme ich bei 10 Ctr. geschnittener Futtermasse zu 1 Ctr. Heuwerth oder zu 30 Kr. an. Es kostet ein Ctr. Heuwerth zu schneiden im Durchschnitt 3 Kr., also 9 Ctr. kosten 27 Kr., so daß daß der Gewinn nur unbedeutend und unzuverlässig ist. Je mehr Stroh man füttern muß, um so größer wird er sein und je nach Häckselmaschine und Arbeitslohn (Triebkraft) der Preis bis auf 1 Kr. herunter gehen.

Wurzelwerk muß immer geschnitten werden, besonders, wenn es groß und fest ist, schon der Abnutzung der Zähne wegen und weil große Stücke leicht im Schlunde stecken bleiben und auch im Darmkanal stören. — Das Schneiden darf aber hier nicht zu lange vor dem Gebrauch geschehen. Der Ctr. kostet $1^3/_4$—2 Kr. zu schneiden, also der Ctr. Heuwerth 4 Kr.

Kühn 121 rechnet, daß das Grünfutter keiner Zubereitung bedarf, junger Klee aber mit Stroh geschnitten werden muß. Bei dem Rindvieh darf aber das Zerkleinern überhaupt nicht zu weit gehen, weil sonst die so nothwendige Einspeichelung fehlt.

Grouven 548 ist der Ansicht, daß der Landwirth selber prüfen sollte, in wieweit das Schneiden vom Vortheil für ihn ist, jedenfalls soll er aber seine volle Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zuwenden.

Birnbaum, II. 827, rechnet nach neueren Erfahrungen alle Kosten für den Ctr. Heu und Stroh 1 Sgr., für Grünfutter 2 Pf., für Wurzelwerk 6—7 Pf. und als Gesammtgewinn 10—15 % im Durchschnitt. Heu, Klee u. dgl. schneidet man $^1/_2$', die Stroharten für Pferde 1—2'' lang, für Rindvieh aber länger.

§. 225. Ueber Schroten und Quetschen der Körner.

v. Weckherlin hält das Schroten da für nützlich, wo die Verdauung eines Thiers geschwächt ist und wenn es viel Futter zu sich nehmen soll (bei der Mast), doch darf man es nie zu fein machen, weil die Einspeichelung sonst fehlt. Pferde speicheln ganze Körner besser ein, lieben auch das Stäuben nicht. Das zerquetschte oder geschrotene Futter hat etwa $^1/_{10}$ mehr Nährkraft, als die ganzen Körner, aber nur wenn man selbst schroten kann wird dieser Vortheil erreicht, den sonst der Müller vorweg nimmt.

Hinsichtlich des Quetschens und Schrotens der Körner lehren die n.. Versuche:

Kälber verdauen die ganzen Gerstenkörner besser als Haferkörner, mi.. Häckfel im Verhältniß von 2 : 1 speicheln sie die Körner besser ein, und verdauen sie besser; die jüngeren Kälber verdauen besser, als die älteren. Bei gequetschter Gerste findet vollkommenes Durchkauen und Durchspeicheln statt, also auch vollkommene Verdauung, bei geschrotener aber nicht in gleichem Grade. Beim Hafer ist das Quetschen nicht geboten, sogar nicht räthlich, außer bei Schwächen und Krankheiten der Thiere. Für Pferde bleibt der ganze Hafer immer das Beste und die schon von Haubner ausgesprochene Ansicht, daß das Quetschen des Hafers nur gut sei für alte zahnlose Thiere oder solche, welche an schlechter Verdauung leiden oder ganz junge, noch nicht vollständig gezahnt habende, ist die richtige. Bei mäßiger Arbeit macht gequetschter Hafer feister und wohlbeleibter, aber es fehlt an Kraft und Ausdauer. Auch ist der Abgang an unverdauten Körnern gering; bei einem 10jährigen Pferde fand Haubner an einem Tage nur $^1/_{36}$ und für die ganze Dauer der Versuche $^1/_{64}$ Körnerabgang; zudem hatten diese Körner an Nährkraft doch wesent-

lich verloren. Den Hafer zu schroten, ist noch weniger zu rathen. Hülsenfrüchte können eher fein zertheilt werden.

Grouven 549. Die Räthlichkeit des Quetschens und Schrotens der Körner hängt ab von der Art der Körner, der Gattung und dem Alter der Thiere, der Wässrigkeit der Ration, dem Zusatz von Strohhäcksel. — Gerste soll man den Mastschweinen nur trocken in der Form von Mehl geben, vermischt mit etwas in Wasser eingeweichten Gerstengrannen. Man verliert im Minimum 7 % bei Fütterung mit ganzen Körnern. In einem Falle hatten die Excremente der Schweine 4 % Körnermasse bei doppelt gequetschter und 17 % bei ganz gefütteter Gerste. Erbsen und Bohnen brauchen für Schweine nicht vorbereitet zu werden, beim Rindvieh dürfte sich aber das Zerkleinern rathen. Rapskörner müssen für Rindvieh und Schweine gedarrt, dann gemahlen und gekocht werden, wenn sie zur Wirksamkeit kommen sollen. Für Gerste, Roggen und Hafer ist die Mehlform die beste, das Schroten oder Quetschen gewährt doch nur unvollkommene Ausnutzung. — Die wahre und billigste Haferquetschmaschine für Pferde ist das dürre Strohhäcksel, Hafer und Häcksel zu gleichen Theilen, aber nicht Hafer und Spreu, sondern Hafer und Häcksel.

Birnbaum giebt nach den neueren Erfahrungen die Kosten des Schrotens auf der Mühle zu $^1/_{16}$—$^1/_{20}$, auf eigener Maschine zu $^1/_8$—$^1/_{10}$ und den Gewinn auf 10—15 % im Durchschnitt an. Reichliches Saufen und stärkere Salzzugaben dürfen nicht fehlen.

König, Kreis-Thierarzt, berichtet über Erfahrungen aus der Fütterung mit gequetschtem Korn an Pferde („Monatsschrift d. l. Prov.-V. d. M. Brandenburg und Niederlausitz" Nr. 4 und 5. 1867): Das geschrotene Korn erzeuge einerseits Erschlaffung des Darmkanals, Verschleimungen, Säurebildung und leicht Koliken, mit viel Häcksel, namentlich kurzgeschnittenem, vermischt, häufig die gefährlichsten Krankheiten, während andererseits die ungequetschten Körner oft bis zu $^1/_3$ unverdaut wieder abgiengen; grobes Schrot dagegen, wo die Körner nur zerrissen sind, mit nicht zu viel und nicht zu kurz geschnittenem (1,3 Ctm. lang) Häcksel gegeben, habe sich als entschieden vortheilhaft bewährt. Am zweckmäßigsten werde das Futter durch einfaches Quetschen zum Füttern für Pferde vorbereitet.

Er empfiehlt ferner das Einquellen von Roggen und Erbsen, jedoch mit der nöthigen Vorsicht, damit das Futter nicht sauer werde. Hafer dürfe man nicht einweichen.

§. 226. Ueber Einweichen und Einquellen, Dämpfen, Brühen und Kochen des Futters.

v. Weckherlin empfiehlt vor Allem das Einquellen, wenn Körnerfutter in größerer Menge gegeben wird, weil alsdann das Aufquellen nicht im Magen vor sich geht, sondern schon vorher, ferner bei Benutzung harter, besonders gemischter Nahrung und zur Vermischung trockner Substanzen mit schweren.

Wolff 490. Eingeweichtes Rauhfutter wird rascher als ganz trocknes verzehrt, was also bei der Mast von Vortheil sein kann, bei Milchkühen und Jungvieh aber sicher höchste Futternutzung nicht gewährt. Gut ist das Einweichen beim Uebergang vom Grünfutter zum Trockenfutterr, zumal wenn der Uebergang plötzlich geschehen muß.

Schweitzer, II. 145, rechnet dem Brühfutter eine Steigerung des Milchertrags zu, daß diese aber an Wohlgeschmack verliere, auch erfordere dasselbe zu viel

Arbeit und Kosten und dürfe also nie Hauptfutter sein, auch nicht für Ochsen und Jungvieh gegeben werden. Schmalz, Erfahr. II, 37, bestreitet aber den höheren Kostenaufwand, wenn einmal die Einrichtung getroffen sei. Geyer, 77, ist sehr dafür, da Stroh und Heu 1/3 an Nahrhaftigkeit gewönnen, wie auch v. Breitenbach annimmt. Block, II. 127, ist kein Freund davon, wenn es schon den Milchertrag vermehre. Thaer, IV. 228, Koppe, II. 157, Veit, II. 321, wollen das Brühfutter nur für kleine Wirthschaften gelten lassen. Die Verdauung leide überdies und die Gefäße, in welchen es bereitet wird, säuerten zu leicht. Haubner, 230, welcher das Brühfutter für schwächend hält, will jedoch nur gewisse Grenzen nicht überschritten haben.

v. Weckherlin. Je härter, je mehr wird das Futter durch Kochen oder Anbrühen verbessert, es ist besonders am Platze, wo viele schwer verdauliche Stoffe gegeben werden. Alles Brühfutter erweicht und erschlafft, besonders wenn warm gegeben, enthält die Nahrungsmittel feiner zertheilt, ist in kürzerer Zeit verdaut und beläftigt den Magen nicht. Zur Erweichung der Gefäße ist es besonders zu Anfang der Mast gut. Es kommt hauptsächlich das Kochen und Anbrühen für Rindvieh zu Mast und Milchnutzung in Betracht.

Wolff, 486. Nach vorliegenden vergleichenden Versuchen wirkten geschrotene Körner besser auf die Milch, als gekochte; das Brühen oder Kochen von, vorher gequetschter, Leinsaat, Rapskuchen, Bohnenschrot u. dgl. ist entschieden vortheilhaft, das Kochen der Kartoffeln für Schweine als vortheilhaft allgemein anerkannt, während bei Kühen mehr die Qualität als die Qantität gewinnt. Nach Ritthausen wird der Nahrungswerth von gedämpftem Futter etwa um 7 % erhöht werden, was wohl nur selten die Kosten lohnt; das Dämpfen der Runkeln soll sogar nachtheilig sein für die Milchproduction (Strunkmann).

Kühn 135. Das Kochen und Dämpfen der Futtermittel bewirkt eine größere Erweichung aller Theile und modificirt auch in manchen Fällen die Nährrichtung eines Futtermittels. Dies ist besonders bei den Kartoffeln der Fall, die gekocht oder gedämpft mehr auf Fettproduction, roh mehr auf die Milchproduction wirken. Das den Futterstoffen inniger verbundene Wasser wird weniger schnell resorbirt, als das als Getränk aufgenommene; es ist ersteres daher im höheren Grade geeignet, die Erweichung und Aufschließung insbesondere bei der Vorverdauung zu fördern. Wie aus diesem Grunde Grünfutter an sich von größerer Nährwirkung als eine entsprechende Menge Heu ist, so wird, wenn auch nicht in gleichem Grade, doch annähernd die Verdaulichkeit des Rauhfutters durch Dämpfen befördert und ist dies zu empfehlen, wenn letzteres in großer Menge gereicht wird. Besonders in futterarmen Jahren ist das Dämpfen ein gutes Mittel zur vollkommensten Ausnutzung alles Materials. Die Kosten der Feuerung müssen immer über die Räthlichkeit entscheiden.

Grouven, 528, bespricht die schon erwähnten Versuche und erklärt sich dann ganz entschieden für das vollständige Kochen oder Dämpfen des Futters. Der Einfluß des Dampfes ist ein hauptsächlich physikalischer. Alles durchdringend, erweicht er die festen, holzigen Zellen und deren Incrustation, schließt sie auf, wodurch das Futter leichter zerkaubarer wird, löst und verbreitet gleichmäßig durch die Futtermasse die Säuren und Extractivmaterien, wodurch das Futter schmackhafter wird. Daher werden Stroh, Spreu, auch Heu, Biertrebern, Oelkuchen u. s. w. am ehesten zum Dämpfen sich eignen und Rüben weniger wie Kartoffeln. Beim Dämpfen ist darauf zu achten, daß auf dem Boden der Gefäße keine zu große Futterbrühe entstehe; sowie diese sich zeigt, muß man aufhören, damit der Wohlgeschmack nicht verloren geht. — Das Vieh bedarf weniger Futter und sieht

auch entschieden wohlgenährter aus, wie da, wo kaltes Futter gegeben wird.

Auch der Gewinn an Wärme, den das Futter bei dem Dämpfen erfährt, kommt in Betracht.

Die physischen Einwirkungen des Dampfes machen das Futter leicht verdaulich, die Wärmespendung macht es rasch verdaulich; es hat die dem Magen zu sofortiger Thätigkeit entsprechende Wärme. Für Mastvieh wird das besonders wichtig sein. Ich möchte eine Futterersparniß zu 10 % oder einen Fleisch-, Fett- und Milchgewinn von 10 % dem gekochten oder gedämpften Futter beilegen. Möge Niemand vergessen, daß zur rauhen Jahreszeit warmes Futter eben so wichtig ist, als warme Stallung. — Im Winter kostet eine ordentliche Futterration 10 Sgr., also wird ein Sgr. profitirt durch das Dämpfen. Die Kosten betragen $1^1/_2$—$2^1/_2$ Pfennige.

Das Anbrühen kann blos erreichen lassen, daß das Futter sich besser hereinfrißt; indem aber die Verdaulichkeit nicht gleichzeitig erhöht wird, kann dieser Vortheil nicht viel helfen. Gebrühtes Futter müßte langsam gekaut werden und deshalb ist das Anbrühen selbst verwerflich.

Das Kochen ist ein Mittelding und vereinigt die Nachtheile des Anbrühens, ohne die Vortheile des Dämpfens gewinnen zu lassen und ist zudem theurer als das Dämpfen. Entweder müssen wir das Futter dämpfen oder wir müssen Alles möglichst trocken verfüttern.

Zusatz. Die ungünstigen Chancen für die Brennerei haben den Futterdämpfapparaten mehr Eingang verschafft. Für 36—40 Ctr. Masse kostet der Apparat 95 Thlr., incl. Kessel 135 Thlr.; die täglichen Kosten incl. Arbeitslohn u. s. w. sind 1 Thlr., pr. Ctr. also 8—10 Pf. (nicht nur $1^1/_2$ bis $2^1/_2$, wie Grouven meinte). Der Mehrwerth des Futters ist 10 %, bei 40 Ctr. also gleich 4 Ctr. oder durchschnittlich à 15 Sgr., gerade 2 Thlr.

Jos. Eisbein — Höningen bei Köln hat Apparate von Amies, Barford u. Co. aus Peterborough; sie kosten mit Dampferzeuger von 82 Liter Inhalt, Futterbehälter à 220 L., und Wasserreservoir à 206 L., incl .Fracht und Steuer 225 Thlr. Ein Apparat genügt für 30—40 Stück Großvieh; man präparirt damit 880 Liter Masse. Der Apparat von Mackean u. Lezius, Breslau, kostet loco Breslau 135 Thlr. (zwei Bottiche à 220 Liter Inhalt).

§. 227. Ueber das Gährenlassen (die Selbsterhitzung) des Futters.

v. Weckherlin beschreibt nach Reinhardt ganz genau das zu beobachtende Verfahren zur Selbstgährung des Futters, welches er nur da für am Platze hält, wo überwiegend viel Stroh an Rinder gefüttert werden soll. Nothwendigkeit ist gleichmäßigstes Gährenlassen, bewirkt durch ordentliches Anfeuchten, Festtreten und durch geeignete Localität, welche zweckmäßig mit einem Ofen versehen wird. 18° R. scheinen erforderlich zu sein. Man mischt Häcksel, Spreu, Stroh, zerschnittenes Heu, Wurzeln, geschnitten, mit Getreide- und Hülsenfrüchtestroh, Oelkuchen, Malzabfällen, Kleien, und giebt Kochsalz dazu.

Die Selbsterhitzung des Futters ist von Franz auf Pemsin erfunden und vom Oec.-Insp. Falke sehr empfohlen worden. Veit, II. 322, will sie jedoch nur mit Vorsicht angewendet haben. Schulz, 53, behauptet, daß das Vieh solches Futter nicht gern fresse. Breitenbach glaubt, daß darnach $^1/_3$ an Milch verloren gehe. Hlubeck, II. 344, ist dagegen, weil das Futter zu schnell verderbe. Schweitzer aber ist sehr dafür.

Wolff, 497. Das Selbsterhitzenlassen des Futters kann in Bottichen oder ausgemauerten Gruben oder in frei aufgesetzten Haufen vor sich gehen, und rechnet man 1—3 Tage bis zum geeigneten Zustand. Die Temperatur steigt in den Bottichen bis 35°; man hebt dann den Deckel und verfüttert den Inhalt, welcher bei richtiger Leitung des ganzen Processes einen süßlichen Geschmack und angenehmen, malzigen Geruch angenommen hat. Nach englischen Angaben haben sich besonders die gegohrenen Turnips für Schweine bewährt, sowie das gegohrene reine Futter überhaupt, für Mastochsen; auch Pferde hat man damit bei guter Kraft und Arbeitsfähigkeit erhalten. Die meisten Landwirthe und Thierphysiologen erklären sich aber dagegen, daß man gesunden und schwer arbeitenden Pferden ein so weichliches, leicht verdauliches Futter gebe.

Kühn, 36, hält dieses Verfahren für gut, aber sicher nicht für die zweckmäßigste Methode der Futterbereitung. Wo die Winterfütterung vorzüglich auf Hackfrüchte und insbesondere Rüben basirt ist, wo zu diesen nur so viel Strohhäcksel gemengt wird, als nöthig, um eine vollkommene Einspeichelung zu erzielen, da ist das Selbsterhitzen des Futters völlig zwecklos, entschieden nachtheilig aber, wenn zu dem Zwecke die Rüben in eine breiartige Beschaffenheit gebracht werden; es ist dann selbst eine zu weit gehende Entmischung der Futterstoffe schwer zu vermeiden. Um so besser ist aber das Verfahren bei viel Strohfutter.

Das selbsterhitzte Futter wirkt aber besser auf Fleischansatz, wie auf Milch. Das Ausbreiten desselben auf Tennen ist ganz zu verwerfen, weil sich hier die zahlreichen Sporen von allerhand Fadenpilen außerordentlich entwickeln können und das Futter verderben. Nur in Bottichen oder Gruben ist dieses Verfahren ausführbar.

Grouven, 536. Alles zum Selbstgährenlassen bestimmte Futter muß vorher ordentlich geschnitten oder fein vertheilt werden; jede Schichte muß mit heißer Oelkuchenbrühe oder kochendem Wasser begossen und dann festgetreten werden; der Wasserzusatz ist so zu reguliren, daß keine Brühe zum Vorschein kommt. Im Allgemeinen ist bei diesem Verfahren zu erwägen: ob solche mit vielem Wasser eingemachte und vor dem Luftzutritt bewahrte heterogene Futtermischung nach etwa 3 Tagen regelmäßig in das Gährungsstadium eintritt, bei welchem die erwartete Aufschließung und Erwärmung des Futters stattgefunden hat, ob eine solche verfehlte oder zu verspätete Gährung in dem Futter nicht einen Zustand der Zersetzung hervorruft, der zu gesundheitsschädlichen Producten- und giftigen Schimmelbildungen führt und den eine ängstliche und kaum thunliche Sorgfalt hinsichtlich der jedesmaligen Reinigung der Gährtröge gebietet, ob man nicht den Zweck einer solchen Gährung zu weit greift, wenn ihr ohne Unterschied alle Rationstheile verfallen sollen, auch diejenigen, welche keiner Fermentation bedürftig sind, wie z. B. die leicht verdaulichen Wurzelgewächse, Grünfutter und Mehlarten. Vielleicht ist die Anwesenheit großer Mengen solcher leicht löslicher und vergährbarer Stoffe mehr von Schaden als von Nutzen.

Was Wahres und Gutes an der Sache bleibt, ist die Aufschließung des Rauhfutters mittelst Gährung. — Es kommen hier bloß die voluminösen, holzfaserreichen Futtermittel in Betracht, und handelt es sich hier nicht um eigentliche Gährung, sondern bloß um eine Oxydation der Rauhfuttermasse, welche außer einer gewissen Mürbigkeit und Geschmackverbesserung derselben eine reichliche Wärmebildung zum Ziele hat. Die Gährung setzt reichliche Anwesenheit löslicher Kohlenhydrate, ein Futtergemenge von mindestens 85 % Wassergehalt, starke Pressung und Luftabschluß voraus; die Selbsterhitzung will nur einen Wassergehalt von 60 Procent in der Masse und dazu eine lockere Aufschichtung, damit die oxydirende

Luft recht eindringen kann. — Der Hauptvortheil liegt in den physiologischen Veränderungen, welche das Stroh erleidet, in seiner Mürbheit und Durchweichung und in seinem natürlichen Wassergehalt.

Ueber Braunheu von Luzerne giebt Hofaeus („Landw. Centralblatt" Nr. 11. 1867) eine Analyse. Es enthielten darnach von einem größeren Haufen:

	Asche.	In Wasser lösl. Stoffe.	Holz- faser.	In Aether lösl. Stoffe.	N.	NH 3.	Eiweiß.
Das Aeußere von grüner Farbe . . .	11,7	— 29,0	— 20,5	— 2,9	— 2,5	— 0,2	— 14,4
Das Mittlere von hellgrüner Farbe . .	11,5	— 33,8	— 20,3	— 3,2	— 2,7	— 0,3	— 15,5
Das Innere von vollbrauner Farbe . .	14,1	— 28,8	— 21,4	— 3,2	— 2,7	— 0,4	— 15,0

§. 228. Ueber Einsäuren und Einsalzen.

v. Weckherlin. Das Salzen — 1 Pfd. auf 100 Pfd. Grünfutter — macht das Futter weich, leichter auflöslich, nahrhafter und bildet Essigsäure, welche einigen Thieren zuträglich ist, und die Mastung befördert. Den Milchkühen, den Schafen und besonders den Schweinen ist es angenehmer als anderes Futter. Hauptsächlich dient es, um Futtermittel zu conserviren. Am besten eignen sich dazu: Runkelrübenrester, Leintrebern und Abfälle der Stärkefabriken, schwieriger die Blätter von Kohl und Rüben, dann Klee, Mengfutter u. s. w., noch schwerer Kartoffeln und Rüben.

Kühn, 139, will das Einsalzen blos dann angewendet wissen, wenn man nicht gut heuen konnte und um so weniger empfehlen, je mehr die Winterfütterung auf wasserreiche Futtermittel basirt ist. Vortheilhaft salze man aber die überschüssigen Runkelblätter, Grünfuttermais, Rübenpreßling und Rüben selbst ein. 5 Loth Salz pro Centner Rüben ist genug, mehr als 10 Loth nicht räthlich. Man muß aber alles Futter erst schneiden und darauf achten, daß nicht Hohlräume entstehen.

Grouven, 542, hält Sauerheu für sehr gut, will aber nicht zu viel davon gefüttert haben, sondern blos soviel, daß $^1/_3$ des Bedarfs an Trockensubstanz durch Sauerheu gedeckt wird.

Als ein noch weniger bekanntes Futtermittel wird in der „Allgemeinen land- und forstw. Zeitung" 1867, Nr. 6 das Sauerheu aus Buchweizen empfohlen, jedoch bemerkt, man solle es in keiner zu großen Menge verabreichen, insbesondere nicht an das Melkvieh, da Durchfall darnach eintreten könnte und bei letzterem überdies die Milch leicht einen üblen Geruch erhalten würde.

In Grossau wird dasselbe nur an die Zugochsen gegeben und erhält jedes Stück täglich 24 Pfund, welche in zwei Portionen Mittags und Abends vor dem Heu verabreicht werden.

§. 229. Ueber Malzen und Brodbacken.

v. Weckherlin. Das Brodbacken soll den Nährwerth der Körner erhöhen; Pferde schwitzen aber bei schwerer Arbeit leichter und ermüden bald. Das Brod darf nicht frisch gegeben werden, nicht schimmlig, nicht zu alt; man mischt es mit Häcksel oder backt Häcksel darunter.

100 Pfd. Roggen geben im Durchschnitt 113 Pfd. Brod, mit 4,5 Sgr. Kosten; dieses hat aber für fast 23 Sgr. weniger Nährwerth.

Postmeister Walk (Z. f. d. Landw., 16, 1854) erklärt sich gegen das Backen, resp. gegen die Brodfütterung, welche die Kosten nicht lohnt und bei angestrengtem Dienst nicht sich bewährt, weil es die Thiere nicht zu sättigen vermag und mehr Häcksel und Heu wie Körnerfutter als Zugabe verlangt.

Wolff, 494. Das Malzen macht das Futter den Thieren schmackhafter und auch gedeihlicher, weil die Stärke schon in Zucker umgewandelt wird. Mehr dürfte es für die Milchproduction sich eignen; auch süße Kartoffelmaische wirkt besser, wie die rohen oder gekochten Kartoffeln.

Zusatz. Mit dem Malzen haben Lawes und Hilbert in England umfassende Versuche angestellt; bei Milchkühen war der Ertrag der gleiche, wie bei Fütterung mit ungemalzter Gerste, die Milch aber fetter; bei Mastvieh wurde mit Gerste an Lebend- und Schlachtgewicht gewonnen, mit Malz aber schöneres Fleisch erzielt; Schafe gaben mit Gerste mehr Schlachtgewicht, zeigten aber im Ganzen nicht viel Unterschied bei Malzfutter, während die Schweine mit diesem das beste Schlachtgewicht und schönes Fleisch bei gleichbleibendem Lebendgewicht zeigten.

§. 230. Ueber den Nährwerth der Futtermittel.

Hinsichtlich des Nährwerths der Futtermittel haben die älteren Angaben vollständiger Umarbeitung bedurft; Haubner, Gesundheitspflege, 188, 235, 245, bemerkt richtig, daß die bisherigen Futterwerth- und Aequivalenttabellen sowohl nach den verschiedenen Thierclassen, als nach ihren verschiedenen Bestandtheilen (nh, nl) vollständig umgearbeitet werden müssen, daß es besonders aber ganz unstatthaft sei, concentrirtes oder Kraftfutter (Körner u. s. w.) mit Heu, Stroh u. dgl. in Vergleichung zu stellen.

Behufs landw. Berechnungen, bes. der Fertigung von Ertragsanschlägen war es nämlich bis dahin gebräuchlich, den Futter- oder Nutzungswerth der verschiedenen Producte entweder mit Roggen (Roggenwerth) oder Heu (Heuwerth) zu vergleichen, indem man von der Ansicht ausgieng, daß Heu und Gras das naturgemäße Futter der Hausthiere sei, deren Nahrung also stets diesen beiden Futtermitteln analog sein müsse. So viel Vorzüge nun auch die Reduction der Futtermittel auf Heuwerth oder also die Ausmittlung des Heuwerths der einzelnen Futtermaterialien für die Feststellung des Futteretats hat, so bequem derartige Berechnungen auch sind, so kann doch nach jetziger Erkenntniß, eben so wenig wie den älteren statischen Berechnungen über Bodenkraft und Erschöpfung, den Heuwerthsberechnungen noch eine allgemeine Bedeutung zuerkannt werden und sind daher die Ansichten der älteren Schriftsteller nur kurz zu berühren uud nur insoweit zu geben, als sie die geschichtliche Entwicklung der Fütterungslehren beleuchten. Man fütterte einfach mit den verschiedenen Futtermaterialien und bestimmte dann deren Werth nach der Wirkung — Zunahme des lebenden Gewichts, Milchertrag u. dergl. m. — Indem man dann Heu oder Roggen als Einheit nahm, fand man, rein empirisch, Aequivalentzahlen für die anderen Futterstoffe.

Bei den meisten älteren Schriftstellern findet sich daher auch z. B. das Stroh durchaus ungenau in seinem Nährwerth bestimmt und nur Meyer und Brieger legten ihm einen einigermaßen richtigen, wenn gleich wieder etwas zu hohen Werth bei, gegen welchen dann auch schon Thaer und Schmalz Einwendungen machten. Ganz richtig sagt daher Kleemann, Buchhaltung 64, über diese Bestre-

bungen: Es wäre sehr zu wünschen, daß die angesehensten Schriftsteller über Landwirthschaft — vielleicht bei Gelegenheit einer Versammlung der deutschen Forst- und Landwirthe — über die Werthschätzung der Futtermittel, oder doch wenigstens über die Bestimmung, ob solche Werthschätzung nach Roggenwerth oder nach Heuwerth geschehen müsse, sich einigten. Fast jeder landwirthschaftliche Schriftsteller, welcher sich über den Futterbedarf des Viehs ausspricht, oder Resultate über Fütterungsversuche mittheilt, befolgt bei Angabe des Werthes der Fütterung seine eigene, von anderen Schriftstellern verschiedene Annahme der Ernährungskraft der Futtermittel; diese verschiedenen und mitunter sehr abweichenden Annahmen erschweren die Vergleichungen solcher Mittheilungen mit den Resultaten der Wirthschaft des Lesers und verringern dadurch das Interessante und Nützliche jener Mittheilungen; ja, ist bei jenen Angaben nicht genau angegeben, zu welchem Roggen- und Heuwerthe die verschiedenen Futtermittel berechnet sind, so verlieren sie fast allen praktischen Nutzen. —

Er selbst zieht die Berechnung in Roggenwerth vor, während z. B. Schober, III. 104, diese verwirft, da Roggenwerth als Einheit für die Reduction der Nahrungsmittel aus dem Grunde nicht passe, weil Roggen für kein einziges Hausthier ein naturgemäßes Nahrungsmittel sei.

Man hatte sich demgemäß vormals noch nicht einmal über die Basis der Berechnungen, über die zu Grunde zu legende Einheit verständigen können, geschweige denn auch nur annähernd richtige oder übereinstimmende Aequivalentzahlen gefunden. Wie verschieden aber die Reduction ausfallen mußte, je nachdem man Roggen oder Heu zu Grunde legte, möge aus der Analyse beider Futterstoffe am besten erhellen. Es sind nämlich enthalten in 1 Ctr.

	Proteïnstoffe	Fett	Kohlenhydrate	Holzfaser	Asche	Wasser
Heu:	10,4	3,0	38,0	27,0	7,2	14,4
Roggen:	11,0	2,0	64,4	5,0	2,0	15,6.

Die gesammte Trockensubstanz beträgt im Heu 85,6 %, im Roggen 84,4 %.

Das nach heutigen Annahmen ermittelte Nährstoffverhältniß (nh : nl) im Heu ist 1 : 4,4, das im Roggen 1 : 6,4.

Die den früheren Berechnungen zu Grunde liegenden Anschauungen finden sich z. B. bei v. Weckherlin, I. 135:

Insbesondere ist der relative Werth der Nahrungsmittel, d. h. derjenige den die Futtermittel, nach allen jenen Umständen modificirt, verschieden zeigen, sehr zu unterscheiden von dem absoluten Nahrungsgehalt, d. h. demjenigen, wozu die chemische Analyse den sichersten Anhaltspunkt geben muß. — Es würde eben so fehlerhaft sein, den relativen Werth, welchen die Nahrungsmittel oft in einer Hinsicht zeigen, als allgemeinen Maßstab anzuerkennen, als es unrichtig wäre, den absoluten überall geltend machen zu wollen. Auch daher die vielen Widersprüche.

Bei jedem Futtermittel muß man zu ermitteln suchen:

1) den absoluten Nahrungsgehalt, soweit chemische Analysen vorliegen;
2) rücksichtlich des relativen Werthes aber: ob
   a) es mehr intensiv oder extensiv ernährend wirke;
   b) ob es mehr oder weniger erregend;
   c) ob leicht oder schwer verdaulich;

d) das Verhältniß des Volums;
e) das Verhältniß der Wässrigkeit;
f) wie es, nach diesem allem, insbesondere aber auch in Hinsicht des Zusammensetzens mit anderen Fütterungsmitteln, für die verschiedenen Thiergattungen und die Zwecke bei ihrer Haltung passe.

S. 172. Als Vermittler des gegenseitigen Werthes der Nahrungsstoffe wird in der Regel einer der gewöhnlichsten und verbreitetsten derselben zu Grunde gelegt, daher Roggen oder Wiesenheu. Diejenigen, welche Roggen dazu wählen, führen dafür an, daß dieser in seiner Qualität viel gleichmäßiger sei als Heu, ihm daher ein weit bestimmterer allgemeiner Werth beigelegt werden könne, als letzterem. Wenn gleich, wie wir von allen Getreidearten und anderen Producten anführten, auch der Roggen, je nach Jahrgang, Boden, Düngung, mehr oder minder gehaltreich ist, bald mehr, bald weniger starke Hülse, bald besseres, bald schlechteres Mehl giebt, so ist dennoch allerdings nicht zu leugnen, daß die Verschiedenheit in der Qualität bei dem Wiesenheu noch ungleich größer ist. Man rechnet 100 Pfd. gutes = 200 Pfd. geringes Heu. — Ich bin sogar sehr versucht, dafür zu halten, daß 100 Pfd. Heu von guter Wiese so viel Fütterungswerth haben können, als 300 Pfd. von schlechter. (Vgl. S. 250.) Doch sprechen aber für die Reduction nach Heu die folgenden Gründe: 1) auch Roggen kann nicht als immer von gleicher Qualität angenommen, sondern es muß auch bei ihm seine mittlere Qualität ermittelt werden; 2) Heu ist das naturgemäßeste gewöhnlichste Futter der bei diesen Ermittlungen hauptsächlich im Auge zu behaltenden landwirthschaftlichen Nutzthiere, des Rinds und des Schafs, und es bestimmen auch nach diesem die praktischen Landwirthe das Futtermaß; 3) wohl beinahe bei allen, wenigstens bei dem größten Theile der angestellten Versuche und Erfahrungen, auf welchen die Durchschnitte beruhen, aus denen die bis jetzt benutzten und geltenden Reductionen des Futterwerths, deswegen auch Heuwerth genannt, sich gebildet haben, wurde die Heufütterung von den Landwirthen zu Grunde gelegt; 4) Roggen ist nicht dazu passend, weil Körner eine sehr verschiedene Nährkraft je nach Gabe, Mischung mit anderen Futterstoffen, Zubereitung u. s. w. haben und mit ihnen allein Wiederkäuer gar nicht ordentlich genährt werden können; 5) weil auch vom Heu eine mittlere Qualität für den allgemeinen Vermittlungsmaßstab festgestellt werden kann, diejenige Qualität, welche gewöhnlichem, in voller Blüthe gemähetem und gut getrocknetem Heu von rothem Klee gleichkommt. —

v. W. giebt dann, wie er selbst sagt, mit Zugrundelegung der Tabelle von v. Pabst (in dessen Lehrbuch) eine Reductionstabelle, welche als Beispiel folgt:

Die Tabelle selbst giebt Folgendes an:

Futterwerthstabelle nach v. Weckherlin.

Futtergegenstand	100 Pfd. = Pfunde Heuwerth	Zu 100 Pfd. Heuwerth gehören Pfunde	Trockensubstanz %	Wäßrigkeit %	Volumprocente: Wiesenheu = 100 *)
1) Grünfutter.					
Gutes Wiesengras	20 25	400 500	20 23	77 80	25
Rothklee in der Blüthe	22 25	400 450	20 25	75 82	28
Luzerne vor der Blüthe	22 25	400 450	20 23	77 80	28
Esparsette in der Blüthe	25 27	375 400	25	75	28
Wickfutter, Buchweizen	22 23	433 450	20 24	76 80	28
Hirse	25	400	25	75	28
Spörgel	30 33	300 333	25 30	70 75	24
Mais	33 36	275 300	27 30	70 73	22
Futterroggen, halb in Aehren	18	550	25 30	70 75	30
Raps und Rübsen	20	500	15	85	—
Topinamburstengel und Blätter	20	500	23 25	75 77	—
Kürbis	14 16	600 700	9 10	90 91	—
2) Heu.					
Vorzügliches Wiesenheu	100 115	86 90	100	—	90
Normal Wiesenheu	100	100	100	—	100
Geringes Wiesenheu	60 85	120 170	100	—	100
Rothkleeheu	100	100	100	—	100
Heu von Weißklee	100 125	80 90	100	—	85
" " Luzerne	100	100	100	—	100
" " Esparsette	100	90	100	—	100
" " Wickfutter	100	100	100	—	100
" " Spörgel	125	80	100	—	85
" " Futterroggen	66	150	100	—	100
3) Stroh.					
Weizenstroh	33 38	260 300	100	—	100
Roggenstroh	28 33	300 350	100	—	100
Winterstroh, von Schafen durchgefressen (1/6 vom Ganzen)	100	100	100	—	—
Gersten- und Haferstroh	45 55	180 220	100	—	100 125
Erbsen- und Wickenstroh	56 66	150 175	100	—	135
Linsen-, Pferdebohnen- und Spörgelstroh	80 100	100 125	100	—	—
Hirsenstroh	66	150	100	—	100
Buchweizenstroh	66	200	100	—	100
Gutes Kaff — Kleesamenspreu	80 100	100 125	100	—	136
Rapsschoten	50	100	100	—	—
Leinsamenspreu	66	150	100	—	124
Kolben und Blätter von Mais	50	200	100	—	—
Getrocknete Topinamburstengel	50	200	100	—	—
Samenkleestroh	55	180	100	—	110
4) Laub, grün getrocknet.					
Von Reben, Rüstern, canadischer Pappel, Eschen	100	100	100	—	150
Von Akazien, Linden, Eichen, Erlen	66 80	125 150	100	—	150

*) 100 Pfd. Heu = 12. Kub.-Fuß, 0,37 Kub.-Meter.

Futterwerthstabelle nach v. Weckherlin (Fortsetzung).

Futtergegenstand	100 Pfd. = Pfunde Heuwerth	Zu 100 Pfd. Heuwerth gehören Pfunde	Trockensubstanz %	Wäßrigkeit %	Volumprocente: Wiesenheu = 100
5) Wurzelwerk.					
Kartoffeln	45 55	180 220	25 28	72 75	15
Runkelrüben	33 36	275 300	14 17	83 86	18
Kohlrüben	36 38	260 275	16 18	82 84	18
Möhren	38 40	250 260	15 16	84 85	19
Turnips	22 25	400 450	11 12	88 89	19
Stoppelrüben	20	500	10	90	20
Topinambur	40	250	20 23	77 80	17
Kopfkohl	22	450	10 11	89 90	—
Runkelblätter	16,6	600	8 9	91 92	—
Kohlrübenblätter	20	500	10	90	—
6) Körner.					
Mais	225	45	100	—	16
Weizen	250	40	100	—	16
Roggen	225	45	100	—	17
Gerste	200	50	100	—	20
Hafer	190	52	100	—	27
Spelz	180	55	100	—	28
Buchweizen	200	50	100	—	18
Hülsenfrüchte	250	40	100	—	16
Roggenkleien	140	70	100	—	40
Weizenkleien	160	62	100	—	36
7) Abfälle technischer Gewerbe.					
Von 100 Pfd. Gerste zum Brauen	100	100	20 25	75 80	—
Von 100 Pfd. Getreide zum Brennen	90 100	100 112	7 8	92 93	—
Von 100 Pfd. Kartoffeln zum Brennen	22 28	350 450	7 8	92 93	—
Von 100 Pfd. desgl. zur Stärkebereitung	15 16	620 660	?	?	—
Von 100 Pfd. Getreide zur Stärkebereitung	66	150 (Weizen)	?	?	—
Preßrückstände der Zuckerfabrik	50	250	30 35	65 70	—
Leinölkuchen	220	45	100	—	19
Rapskuchen	190	52	100	—	19
Mohnkuchen	140	70	100	—	19
8) Baumfrüchte.					
Roßkastanien und Eicheln	133	75	100	—	—
Geringe Aepfel und Birnen	25	400	12 15	85 88	—
Obst- und Weintrester	33	300	?	?	—
9) Molkereiabfälle.					
Gewöhnliche Kuhmilch	100	100	15 16	84 85	—
Süße Molke	40	250	5 6	94 95	—
Saure Molke	30	333	4	96	—

Kritik. Nach v. Weckherlin sind, um nur einige Futterstoffe zu vergleichen, 100 Pfd. Heu gleich 100 Pfd. Rothkleeheu oder 180 bis 220, also durchschnittlich 200 Pfd. Kartoffeln. Es sind aber enthalten in:

	Protein,	Fett,	Kohlenhydr.,	Holzfaser,	Asche,	Wasser,	Trockensubst.
100 Pfd. Heu:	10,4	3,0	38,0	27,0	7,2	14,4	85,6
100 „ Rothkleeheu:	13,1	3,2	27,4	33,3	7,6	15,4	85,6
200 „ Kartoffeln:	4,8	0,6	38,0	2,4	2,2	152,0	48,0.

Nach den Ermittlungen der Jetztzeit ist das Nährwerthsverhältniß vom Heu = 1 : 4,4, das vom Rothkleeheu 1 : 2,7 und das der Kartoffeln 1 : 8,2.

Die genannten Futterstoffe können sich in den angegebenen Quantitäten (und überhaupt) niemals ersetzen, die Aequivalentzahlen sind also nicht anwendbar. —

Gleiche Resultate würden die von anderen Schriftstellern angegebenen Aequivalentzahlen ergeben, von welchen nur einige Angaben folgen mögen. Es haben 100 Pfd. an Heuwerth

	nach Block,	nach Schweitzer,	nach Koppe,	nach Veit,	nach v. Pabst,	nach Segnitz
Weizenstroh	50 Pfd.	42—43	43	$33^1/_3$	$35^1/_2$	40
Möhren	$27^1/_3$	$33^1/_3$	$33^1/_3$	37	39	40
Leinölkuchen	256	$232^1{}_2$	200	$166^2/_3$	220	—
Bohnen	263	333	333	250	250	$312^1/_2$.

u. s. w.

Bousssingault, II. 235. Die Nahrung der Pflanzenfresser muß stets vier wesentliche Stoffe enthalten, welche in ihrer Vereinigung das eigentliche Nahrungsmittel bilden, nämlich: 1) eine stickstoffhaltige Materie, wie das Albumin, das Casein und das Fibrin, woraus wahrscheinlich das Fleisch entsteht; 2) eine Materie ternärer Zusammensetzung, wie Zucker, Gummi oder Stärkemehl; 4) Salze, besonders phosphorsauren Kalk, Bittererde und Eisenoxyd. . .

Nach allen Betrachtungen habe ich angenommen, daß die Ernährungsfähigkeit der Vegetabilien vorzugsweise ihren stickstoffhaltigen Materien zukommt und daß dieselbe daher der in ihnen enthaltenen Menge Stickstoff proportionell ist. Dennoch bin ich weit entfernt, zu glauben, daß die stickstoffhaltigen Materien allein zur Ernährung ausreichen, und es ist Thatsache, daß ein sehr stickstoffreiches vegetabilisches Nahrungsmittel in der Regel von anderen organischen und unorganischen Elementen, welche zur Ernährung beitragen, begleitet ist. — Man bemerkt bei den von den Landwirthen gelieferten Aequivalentzahlen noch große Verschiedenheiten, wahrscheinlich sind dieselben dem verschiedenen Wassergehalt zuzuschreiben und wäre es wohl besser, die Aequivalente auf die trockne Nahrung zu beziehen. B.'s Angaben oder Aequivalentzahlen, nach dem Stickstoffgehalt bestimmt, sind nun für 100 Pfund Heu, z. B.:

548 Feldrunkeln, 669 Zuckerrüben, 382 Möhren, 311 — 383 Kartoffeln, 26 Wicksamen, 23 Bohnen, 27 Erbsen, 25 weiße Bohnen, 29 Linsen, 70 Mais, 55 Buchweizen, 60—68 Hafer, 77 Roggen, 41—55 Weizen, 85 Kleie, 135 Weizenspreu, 22 Leinölkuchen, 23 Rapsölkuchen, 35 Buchölkuchen, 14 Erdnußölkuchen, 143 trockne Eicheln, 68 Traubenmark, lufttrocken.

Gegen die von Bousssingault befolgte Methode erklären sich ganz entschieden: Segnitz, I. 201, 213, Haubner, 274, und Magendie, welche, abgesehen von der dadurch gewonnenen schlechten Methode (nur den Stickstoff als Basis zu wählen), auch den nl Stoffen die volle Bedeutung zuerkannt haben wollen. —

Wolff, 440, hält zunächst dafür, daß die praktische Bedeutung der Futter-

äquivalente, namentlich der sogenannten Heu- oder Roggenwerthe gegenwärtig eine geringere geworden sei, will aber doch zu landw. Berechnungen dieselben beibehalten haben, da sie ja doch nur immer Mittel- oder Durchschnittszahlen bezeichneten, welche je nach Umständen beträchtlichen Schwankungen unterliegen müßten. Er erinnert in dieser Beziehung an Folgendes:

1) Bei möglichst dürftiger Erhaltungsfütterung findet die relativ größte Ausnutzung der Futtermaterialien statt. 2) Je nachdem das Productionsfutter nach Quantität und Qualität von dem nöthigen Erhaltungsfutter mehr oder weniger abweicht, wird der Nähreffect des betreffenden Futterquantums oder der Futtermischung ein verschiedener sein. 3) Durch die Art der Production und durch die Gattung der Thiere wird derselbe oft abermals wesentlich bei einer und derselben Futtermischung modificirt. 4) Die höchste Ausnutzung und Verwerthung ist nur dann möglich, wenn die Mischung ein entsprechendes Minimum von verdaulichen Proteïnkörpern und stickstofffreien Nährstoffen enthält; sobald ein Ueberschuß der einen oder anderen Gruppe vorhanden ist, wird der Nähreffect oder das aus der Höhe der Production sich ergebende Nahrungsäquivalent der betreffenden Futtermittel mehr oder weniger beträchtlich vermindert; es findet eine Futterverschwendung statt. 5) Abgesehen von der Unzulänglichkeit der vorhandenen Analysen wissen wir noch nichts über die specifische Wirkung des Fetts, über den Nährwerth der Pectinstoffe der Rüben und der gummiartigen Substanzen im Rauhfutter, nichts über die Rolle der organischen Säuren, der Bitterstoffe und anderer Substanzen. Zucker und Stärkemehl können sich bekanntlich gegenseitig vertreten. 6) Die Zusammensetzung der Futtermittel ist zu vielen Schwankungen unterworfen.

Aus allen diesen Gründen kann man also nur annähernd richtige Aequivalentzahlen erwarten.

Man muß sich bei der Feststellung des Nahrungswerths der Futtermittel darauf beschränken:

a) die Menge der nh und nl organischen Nährstoffe,
b) das Verhältniß, in welchem diese beiden Classen von Nährstoffen zugegen sind,
c) die Holzfaser, insofern sie ein brauchbares, empirisches Mittel zur Beurtheilung der Verdaulichkeit oder Ausnutzung der Futtermittel abgiebt, zu bestimmen;
d) die Holzfaser als Nährmittel aber und die Aschenbestandtheile und das Wasser kann man ganz außer Acht lassen.

Hinsichtlich richtiger Futterzusammensetzungen geht man nun am einfachsten von dem guten Wiesenheu oder passendem Weidefutter aus; nur bei großen Kraftanstrengungen erfordern die Thiere höhere Nährkraft, ebenso bei der Mast. Das Heu kann ersetzt werden durch Futtermittel von gleichem Gehalt an nh und nl Stoffen und Holzfaser. Derartige Futtermischungen und Heuäquivalente sind in großer Zahl von Richter („Futtermischungen für Milchkühe mit Rücksicht auf die chemischen Bestandtheile der Futtermittel." Dresden 1859) berechnet worden. — Folgen einige Beispiele daraus.

Bei der Milchproduction und bei der Mästung hat sich als bestes Verhältniß zwischen den nh und nl Nährstoffen das von 1 : 5 herausgestellt. Es scheint mir nun die Annahme eine sehr natürliche zu sein: daß die einzelnen Futtermittel in der Weise an der Gesammtwirkung einer Futtermischung Antheil nehmen, als sie zur Herstellung des Verhältnisses nh : nl = 1 : 5 beitragen und daß dieser Antheil auf die Grundlage des erwähnten Verhältnisses nach dem analytisch ermittelten, absoluten oder procentischen Gehalte

der Futtermittel an stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen berechnet werden kann.

S. 459 giebt er Tabellen über die von ihm ermittelten Heuwerthe.

Grouven, 265. Zunächst gilt es hier, die bezüglichen Begriffe etwas zu klären, welche durch unpassende Ausdrücke, wie: Nährwerth, Futterwerth, absoluter Werth, Ausnutzungswerth, Heuwerth, Stickstoffäquivalentwerth, Handelswerth, physiologischer Werth, Geldwerth u. s. w. sehr verwirrt sich zeigen. Wir müssen entschieden den unpassenden, überflüssigen und nirgendwo genügend präcisirten Ausdrücken ein Ende machen, weil sonst keine ordentliche Verständigung möglich ist und die Confusion fortwährt zum Hemmniß des Fortschritts.

Ich habe mir über den „Werth“ eines beliebigen Nährstoffs oder Futtermittels nur zwei im Wesen verschiedene Begriffe bilden können und finde, daß dieselben sich ebenso passend als präcis wiedergeben lassen durch die Worte:

„ökonomischer Werth“
„physiologischer Werth“.

Entweder spreche ich vom „ökonomischen Werth“ eines Futtermittels oder vom „physiologischen Werth“, niemals aber gebrauche ich einen dritten Ausdruck, weil es keinen Begriff giebt, der nicht schon in die beiden benannten einfach hineinfalle. Unter dem „ökonomischen Werth“ verstehen wir einfach seinen Handelspreis oder Marktpreis. — Er drückt sich nicht in Heu- oder Roggenwerth, sondern in Geldwerth aus. Der Landwirth ignorirt alle, die Nutzung beeinflussenden Möglichkeiten, welche nicht Sache des öffentlichen Marktes, sondern Desjenigen sind, welcher das Futter zu Zwecken der Ernährung verwendet. Dieser Ausdruck kann nur ein Durchschnittsausdruck der praktischen Nutzung im Allgemeinen sein und nicht mehr. — Er fußt nicht auf schwankenden Nutzeffecten, sondern auf derjenigen Menge von Wasser, Protein, Fett und Zucker, welche die Analyse in dem in Rede stehenden Futter nachweist. Da es nun bei jedem Nährmittel blos auf diese elementaren Stoffe ankommt, so stellt sich seine Berechnung lediglich als eine Summirung der Marktpreise, welche zur Zeit Protein, Fett und Zucker u. s. w. angenommen.

Unter dem „physiologischen Werth“ verstehen wir dessen wirklichen Nähreffect. Dieser kann nicht einfach mit einer fixen Zahl festgestellt werden, weil der Nähreffect hundertfach verschieden sich gestalten kann, und zwar nach zwei Hauptrichtungen. Erstens, wo man den physiologischen Werth eines Nahrungsmittels im Sinne hat, welches einem Thiere zur ausschließlichen Nahrung dient, wobei also von jeder Zulage oder Mischung mit andern Nährmitteln abstrahirt werden soll. Zweitens nach dem physiologischen Werthe, den ein Nährmittel in einer bestimmten Mischung mit andern Nährmitteln äußert.

Alle bisher unternommenen und noch immerdar nicht aufgegebenen Versuche, den eigentlichen Nährwerth eines jeden Futtermittels in eine fixe Zahl zu bannen, sind ein ebenso werthloses als unsinniges Streben. Nur der ökonomische Werth eines Futtermittels läßt sich in einer Zahl ausdrücken.

Wenn ich mich für diejenige Methode hier entscheide, welche allein eine praktisch sichere und wissenschaftlich unantastbare Futterwerthsbestimmung gestattet, nämlich für die rein empirische Preisbestimmung, so glaube ich hierin der Zustimmung jedes logisch Denkenden sicher zu sein und namentlich Derjenigen, welche, um keinen Preis, Schein für Wissenschaft haben wollen.

Was könnte nun besseren Anhalt zu solcher Werthsbestimmung bieten, als die Futtermittel-Analyse. Halte ich daran fest, so reducirt sich die Aufgabe

der ökonomischen Werthsermittelung der Futtermittel auf die Preisbestimmung seiner analytischen Theile; der Preis der letzteren, summirt, giebt den Preis des Futters.

Gleich wie A. Stöckhardt den Preis eines beliebigen Düngmittels berechnet aus seinem analytisch gefundenen Gehalte an Stickstoff, Kohlenstoff, Ammoniak, Phosphorsäure, Kalk u. s. w. unter Benutzung fester Preise für je ein Pfund von jedem dieser Elemente, so wollen wir hier ähnlich für die Futtermittel, zu deren Handelswerthe, resp. ökonomischen Werthe gelangen.

Folgt nun die Band I., S. 719, schon gegebene Bestimmung über diesen Werth nach der Methode Grouven's, die Nährstofftaxe für die concentrirten und die voluminösen Futtermittel und die Bestimmung der Preise. —

755. Die Vortheile, welche diese neue Methode der Futterwerthsberechnung dem Landwirthe bringt, liegen auf der Hand; sie können zweierlei Art sein:

1) Kann er mit ihrer Hülfe leicht erfahren, ob ein gewisses Futtermittel im Verhältnisse zum gerade herrschenden Roggen- und Heupreise entweder zu theuer oder zu billig ist.
2) Weiß der Landwirth gleich, wo er daran ist, wenn ihm ein unbekanntes Futtermittel vorkommt. Auf Grund der Analyse kann er selbst berechnen, wie er bei dem obherrschenden Futterpreise die neue Pflanze ohne Schaden einkaufen oder verkaufen müßte. . . . . .

Aus der Vergleichung zwischen den von mir gefundenen Zahlen und den Wolff'schen Heuwerthszahlen ergiebt sich, „daß viele derselben mit den normalen Marktpreisen sich in gar zu mißlichen Differenzen befinden.“ „Wenn sonach die Wolff'schen Heuwerthszahlen gerade in derjenigen Hinsicht, in welcher sie der Landwirth am meisten zu gebrauchen pflegt, sich als völlig werthlos und zu groben Irrthümern hinführend zeigen, dann möchte ich doch gerne wissen, was nur noch Brauchbares an selbigen übrig bleibt.

Etwa ihre Anwendbarkeit zu physiologischen Zwecken oder Rotationsconstructionen?

Es ist sehr zu bedauern, daß gerade hierüber die Wissenschaft schon längst den Stab gebrochen hat.

Kühn, 108. Der rationelle Landwirth wird sich nicht beirren lassen durch den mancherlei Widerstreit der Forscher. Während dieser dem bloßen Empiriker schon Grund genug ist, den Stab über alle wissenschaftlichen Bestrebungen zu brechen und dadurch unbewußt sich selbst am meisten zu schaden, weiß der einsichtige Landwirth das Wesentliche von dem Unwesentlichen, das Haltbare von dem Zweifelhaften zu unterscheiden. Festhaltend zunächst an dem durch die Erfahrung Bewährten, nimmt er doch dankbar jede Erweiterung seiner Erkenntniß auf und weiß sie praktisch nutzbar zu machen. Dazu aber erfordert es mehr, als von stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen zu sprechen, sich einfach für Emil Wolff oder Grouven oder einen anderen Forscher zu entscheiden und nur frischweg Futterberechnungen „nach chemischen Grundsätzen“ zu entwerfen. Nach chemischen Formeln allein vermögen wir ebensowenig wie nach bloßen empirischen Regeln unsere Thiere rationell zu ernähren. Wir haben es in dem Organismus mit mannigfach combinirten Lebenserscheinungen zu thun, nur deren tiefere Würdigung befähigt zu selbstständigen Urtheilen. Jenen namhaften Forschern blindlings folgen, heißt ihr Verdienst unterschätzen; nicht zum mechanischen Rechnen, sondern zum eingehenderen Nachdenken müssen sie uns anregen; — sie haben Bausteine für eine Theorie der Ernährung geliefert, es ist Sache des physiologisch gebildeten Landwirths, dieselben in rechter Weise zu verwerthen.

§. 231. Ueber Futterberechnung, Futteretat, Futternormen und Futterordnung.

Die älteren Schriftsteller legten sehr großen Werth auf eine genaue Berechnung der in einer Wirthschaft zu gewinnenden Futter- und Streumittel und waren der Ansicht, daß die Größe der Viehhaltung davon abhängen müsse, was an Futter und Streu (— Durchschnittserträge zu Grunde gelegt) — zu erwarten sei. Um die dazu verwendbaren Materialien auf einheitliche Werthe zu bringen, reducirte man sie auf sog. Roggenwerth oder auf Heuwerth und, um die Verwendung zu regeln, ebenso alles Vieh, groß und klein, auf sog. Großvieh. Der angenommene Jahresbedarf für ein Stück Großvieh repräsentirte die Zahl, mit welcher in die Gesammtzahl der Scheffel Roggenwerth oder der Centner Heuwerth dividirt werden mußte, um zu erfahren, wie viel Großvieh gehalten werden könne. An Zukauf von Futtermitteln dachte man nicht; als Regel galt für vorsichtige Wirthe, nie mehr Nutzvieh zu halten, als man, auf Grund der so angestellten Berechnung, im Stalle und auf der Weide reichlich zu ernähren im Stande war. Thaer, IV. 343, welcher die Reichhaltigkeit der Fütterung bis zu dem Punkte, wo die Verdauungskräfte nicht mehr zur Bewältigung ausreichen, empfiehlt, will vor Allem nicht zu viel Vieh gehalten haben und bei Futternoth Heu und Grummet mit Stroh und Häcksel geschnitten wissen, Block, I. 390, ist besonders dafür, daß für Schafe hinreichendes Winter- und Sommerfutter gesichert sei und empfiehlt, Futtervorräthe zu halten und nicht durch zu starken Besatz stets Alles aufzehren zu lassen. Nur beim Spannvieh müsse man überzählige Gespanne halten (10 % etwa). Auch er betont, daß der Effect der Ernährung um so größer sei, je vollständiger und reichlicher man füttere. Befriedigende Ausnutzung des Futters und der Streu könne bei Futtermangel niemals erreicht werden, darum also lieber nur wenig Vieh und gut gefüttert, anstatt zu reichen Besatz und Futtermangel.

Aehnlich äußert sich die Mehrzahl der Schriftsteller in vollster Uebereinstimmung mit den Lehren der Wissenschaft; über die Art und Weise aber, wie man die Berechnungen anzustellen und die Viehstände auf sog. Großvieh zu reduciren habe, ist man neuerdings anderer Ansicht geworden. Ueberall da, wo die Viehzucht nur mehr als Nebensache erscheint und mehr um der Gewinnung von Dünger willen, als in der Erwartung von Reinerträgen betrieben wird, findet die ältere Methode noch volle Würdigung. Man fragt sich, wie viel Futter- und Streumaterialien muthmaßlich zu gewinnen sind und bestimmt darnach die Kopfzahl des zu haltenden Viehstandes. Auch hier nimmt man zweckmäßigerweise noch darauf Bedacht, etwa 10 % des Erzeugnisses als Vorrath für Zeiten der Noth in Abzug zu bringen, wenn schon dadurch das Futter beträchtlich theurer wird, wenn Vorrath von Jahr zu Jahr übertragen werden soll. Geschieht das aber nicht, so sind bei Mißernten Verluste aller Art unvermeidlich; das Vieh giebt nicht die gewünschten Leistungen, man muß zu einer Zeit, wo die Preise am niedrigsten sind, zum theilweisen Verkauf sich bequemen und später wieder ankaufen, wenn die Preise in Folge der Verluste und des vermehrten Schlachtens enorm steigen; es fehlt an Dünger, der ganze Betrieb kommt in Stockung; Jahre vergehen, bis der normale Zustand wieder möglich ist. Das Jungvieh bleibt im Wachsthum verkümmert und bildet minderwerthige Produkte mit geringerer Leistungsfähigkeit. Das Halten von Vorräthen ist daher eine unabweisliche Vorsichtsmaßregel und muß bei Entwerfung der Futteretats mit in Rechnung gezogen werden. Für viele Fälle wird es genügen, nur bis 5 Procent des Futters und der Streu in Reserve zu behalten oder, was dasselbe besagt,

5 Procent Nutzvieh weniger zu halten, als nach der Durchschnittsberechnung zu halten wäre.

Da aber, wo die Viehhaltung zum Theil — (gleichgültig ob überwiegend oder in bescheidenem Maße) — die Reinerträge bringen muß, wird man anders verfahren. Man sagt sich, daß man so und so viel Vieh halten will und demgemäß so und so viel Futter und Streu gewinnen muß. Soweit nun nicht Zukauf sicher ist, wird also die Betriebseinrichtung so getroffen werden müssen, daß es nicht an der genügenden Zahl von Futterfeldern aller Art fehlt und alle Futterpflanzen in kräftigstem Stande gebaut werden können.

Dabei hat man in ähnlicher Weise, wie dort, 5 Procent Areal für den Futterbau mehr zu rechnen, um sicher zu sein, die erforderlichen Vorräthe erübrigen zu können. Berücksichtigt man dann dabei noch in der Auswahl der zu bauenden Futtergewächse deren verschiedene Bedürfnisse in Bezug auf Wärme, Feuchtigkeit u. s. w., so daß es nicht an solchen fehlt, welche in nassen Jahren, noch an solchen, welche in trocknen Jahrgängen vorzugsweise gedeihen, dann hat man, zweckmäßige Vertheilung in Bezug auf die Bedürfnisse in den einzelnen Jahreszeiten vorausgesetzt, Alles gethan, was in Bezug auf die Sicherung ausgiebigen Futtervorrathes vorzusehen ist.

Wie aber nun auch immer der Einzelne verfahren will, stets bleiben die zunächst liegenden Fragen die, nach welchem Principe man die Viehstände auf Großvieh reduciren will und wie man die zu gewinnenden Futterstoffe auf möglichst einfache Weise in einheitlichem Werthe berechnet.

In Bezug auf Großvieh gilt stets die Annahme, daß man darunter ein gewisses Lebendgewicht versteht — früher 800, dann 900, und jetzt 1000 Pfund — und das erwachsene Rindvieh zur Grundlage nimmt. Diesem werden für gleich erachtet die dem Gewichte entsprechende Anzahl von Schafen, so daß entweder 8 oder 10 Stück — alle Altersclassen durcheinander gerechnet, gleich einem Stück Großvieh (Rind) erachtet werden, ferner 2 bis 3 Stück Jungvieh der verschiedenen Altersclassen, oder ein oder $^2/_3$ Pferd oder 3—4 Stück Schweine. Für diese Thierarten passen selbstverständlich nicht alle Futtermittel, welche die Rindviehration bilden und noch weniger die hier zu berechnenden Quantitäten. Da aber bald mehr, bald weniger, wie bei Rindvieh nothwendig ist, so bildet die Kuhration so ziemlich den Durchschnitt und deßhalb ist diese Berechnungsart zu vorliegenden Zwecken zulässig. Man muß dabei aber nur die Gewichtsverhältnisse im Auge behalten und z. B. nicht, wenn Kühe von 1000 Pfd. L. G. oder gar solche von 12—1400 Pfd. zur Grundlage dienen, und man nur Schafe von 80 Pfd. L. G. hat, die gleichen Zahlen anwenden wollen oder bei schweren Pferden so wie bei leichten rechnen. Der Einzelne muß sein Material entsprechend zu reduciren verstehen.

Block, II. 139, nahm pro Kuh $5^1/_2$ Morgen Fläche von Boden 1. Classe als Bedarf an. (1,4 Hektar.)

Davon waren $1^1/_5$ Mg. zur Erzeugung des nöthigen Heu's gerechnet; für ein Schaf gelten $101^1/_2$ Quadratruthen Fläche ($^5/_9$ Mg. oder 14,4 Quadratmeter) als Bedarf, davon 45 Qu.-Ruthen = 6,38 Qu.-Meter = $^1/_4$ Mg. Weide, und daraus ergab sich wieder, daß 10 Schafe so viel als eine Kuh an Areal zur Futterverzehrung erforderten. Auf Boden von geringerer Güte erhöhen sich die Ansätze entsprechend.

v. Pabst, IV., 194, rechnete für die Verhältnisse, wo der Ackerbau überwiegt, pro 1 Stück Großvieh, incl. Wiesen und Weiden, 7 Mg. = 1,79 Hekt., da aber, wo die Viehzucht überwiegt, 5—6 Mg. = 1,27 bis 1,53 Hekt.; Rothe, 333, 10 Mg., Walther, §. 151, wie Meyner, II., 335, aber nur 5 Morgen =

2,5 Hekt.; Hlubeck, III., 157, pro 100 Joch oder 57,6 Hekt. Grasland in Rußland 161, in England 64, in Preußen 70, in Oesterreich 63, in Frankreich 65 und im Durchschnitt von Europa 167 Rinder. Ferner, daß in Rußland 1 Stück Großvieh (exclusive der Pferde, für welche die Reductionszahl fehlt), auf 17 Joch = 9,8 Hekt. des productiven Bodens überhaupt entfallen, in Oesterreich 6,4 Joch = 3,7 Hekt., in Belgien auf 4,3 J. = 2,5 Hekt.), in Sachsen auf 2,7 J. = 1,5 Hekt., in Preußen auf 5,4 J. = 3,1 Hekt. und in Frankreich auf 4,6 Joch = 2,6 Hekt.

Diese Art und Weise der Berechnung, wonach man alles gehaltene Vieh nach den statistischen Ermittelungen mit der productiven Fläche vergleicht, findet sich bei sehr vielen Schriftstellern und wird heute noch amtlich angewendet. Sie bedarf jedoch wesentlicher Correcturen. Zunächst erscheint es, sollen solche Zahlen zu Vergleichungen dienen, nicht rathsam, auch noch anderes, als das wirklich landwirthschaftlich benutzte Areal, mit in Rechnung zu ziehen, da ja nur dieses, nicht auch noch Gartenland, Wald u. dgl. in Betracht kommt. Zum Anderen aber ist die Ermittlung nach Kopfzahl eine allerdings ziemlich leicht zu bewerkstelligende, aber zu Vergleichungen der Bedeutung der Viehstapel in den einzelnen Ländern ziemlich werthlose, weil sie die Lebendgewichtsverhältnisse nicht mit berücksichtigen läßt. In England hat man allmälich in der Gewichtsvermehrung so große Fortschritte gemacht, daß Großvieh nicht mehr unter 1000 Pfd. l. Gew. angenommen werden kann; für die Schweiz und Holland mag Gleiches gelten. In Frankreich, Deutschland und anderwärts giebt es sehr viele Rindvieh-Heerden, welche weit unter 1000 Pfd. l. Gew. bleiben, und müßte also, wenn die Kopfzahl ermittelt würde, eine entsprechende Reduction stattfinden, um auf gleiche Werthe, wie sie für dort gelten, zu kommen.

Herausgeber ermittelte für je 1000 Hekt. landwirthschaftlich benutztes Areal als Besatz in: Bayern 540, Belgien 556, England 920, Frankreich 432, Holland 628, Italien 216, Oesterreich 468, Portugal 516, Preußen 432, Rußland 328, Sachsen 748, die Schweiz 1072, Spanien 156, Würtemberg 712 Stück Großvieh, als gleichwerthig mit $^2/_3$ Pferd (erwachsen) — 3 Eseln — 10 Schafen — 4 Schweinen und 12 Ziegen gerechnet, wobei Rücksicht auf die Größenverhältnisse, so weit thunlich, genommen wurde.

Auch diese Berechnung ist noch keine zuverlässige, mehr nur Schätzung. Noch irrthümlicher ist es, die Viehzahl mit der Anzahl Quadratmeilen in Vergleich ziehen zu wollen, da ein Land viel und ein anderes Land weniger Unland besitzt, hier der Wald überwiegend, dort verschwindend vertreten sein kann, hier viel, dort wenig Wasserflächen, oder Felsgebirge, Gletscher u. s. w. vorkommen.

Die Vergleichung mit der Bevölkerung — je 1000 Menschen z. B. — könnte schon insofern zuverlässiger erscheinen, als der Bedarf an Vieh und thierischen Producten aller Art einen guten Vergleichungsmaßstab giebt; es betreibt aber ein Land viel Ausfuhr und ein anderes ist auf Einfuhr angewiesen, so daß man somit wohl erfahren kann, ob die auf 1000 Menschen kommende Viehzahl zum Bedarf für diese genügt oder nicht — aber nicht, wie die landwirthschaftlichen Verhältnisse im Ganzen sich gestalten. Die Vergleichung mit der landwirthschaftlich benutzten Fläche erscheint daher immer als das Empfehlenswertheste auch in Bezug auf Ermittlungen für ganze Länder.

Der einzelne Landwirth hat es ja ohnedies nur mit solchen zu thun; er will wissen, wie weit er den Futterbau ausdehnen muß, wenn er eine bestimmte Zahl von Großvieh halten will oder wie viel Großvieh er halten kann, wenn eine bestimmte Betriebsweise, in welcher das Futterareal als gegeben vorausgesetzt wird, zur Grundlage dient.

Für alle diese Berechnungen, mögen sie nun so oder so angestellt werden, muß man die Ration pro Stück Großvieh richtig zu normiren wissen, resp. mit leicht handlicher Methode die gewonnenen oder zu gewinnenden Futterstoffe (und die Streu) auf einheitliches Maß zu reduciren verstehen.

Die ältere Schule benutzte, wie erwähnt, hierzu die Reduction auf Roggenwerth und später ausschließlich die auf Heuwerth, die neuere Schule will den Gehalt an Proteïnstoffen, Kohlenhydraten, Fett und Gesammt-Trockensubstanz zur Grundlage genommen wissen; jene entlehnte ihre Ansätze der praktischen Erfahrung — diese benutzt dazu neuerdings die chemische Analyse, unter Zugrundlegung von Mittelzahlen (vergl. §. 214).

Man wußte, daß 1000 Pfd. l. G. Rind pro Tag 30 Pfd. Heu erfordern; pro Jahr also bei ausschließlicher Heu- oder Grasfütterung rund 110 Centner Heu oder die entsprechende Menge von Gras. Da man nun nicht nur Gras oder Heu füttern konnte oder wollte, so handelt es sich, nach Ansicht der älteren Autoren, zunächst darum, alles andere Futter erstens in seinen Erträgnissen zu berechnen und dann auf Heuwerth zu reduciren. Gab z. B. eine Hektare Runkelfeld 1000 Ctr. Wurzeln und rechnete man 3 Ctr. davon in der Wirkung gleich 1 Ctr. Heu, so ließ sich das Erträgniß mit 200 Ctr. Heuwerth pro Hektare veranschlagen. War solchergestalt alles zu Futter brauchbare Material in Rechnung gestellt und schließlich die Gesammtzahl der Centner Heuwerth ermittelt worden, so dividirte man mit 110 (mit Rücksicht auf Vorrath mit 115—120) und erfuhr die Zahl der mit diesen Futtermengen aller Art zu ernährenden Stücke Großvieh.

Als man aber dann kennen lernte, daß jedes Thier nach Maßgabe von Art, Alter, Geschlecht, Gebrauchszweck u. s. w. täglich eine bestimmte Quantität von Proteïnstoffen, Fett und Kohlenhydrat verzehren muß, und nun die Futterstoffe analysirte und dann die Resultate der Analysen mit den Reductionen auf Heuwerth verglich, zeigte sich, daß, selbst wenn man nur Mittelzahlen allerseits zu Grunde legte, die älteren Berechnungen nicht mehr stichhaltig sein können und die bequeme Methode der Vorfahren aufgegeben werden müsse.

Die Frage, ob alle Futtermaterialien nach dem Gehalt an Proteïnstoffen u. s. w. zu berechnen seien, war zu bejahen, sowie brauchbare Mittelzahlen gegeben werden könnten. Das ist erreicht; es bleibt nur zu beachten übrig, daß unter Umständen die Mittelzahl entsprechend modificirt werden muß.

Die andere Frage aber, was nun, wenn man genau weiß, wie viel Centner Proteïnstoffe, Fette und Kohlenhydrate zu Gebote stehen, — (die größere Schwierigkeit dieser Berechnung kommt nicht weiter in Betracht) — als Großviehration betrachtet werden muß, war ungleich schwieriger zu beantworten. Man stellte deßhalb Normalrationen für die einzelnen Thiergattungen auf und verzichtete auf die Großviehreduction.

Weiß man zu berechnen, wie viel die vorhandenen oder die zu haltenden Rinder, Schafe, Pferde u. s. w. an Proteïn, Fett, Kohlenhydraten u. s. w. in Summa pro Jahr bedürfen, so kann auf die Vereinfachung der Rechnung mittelst Großviehrationen verzichtet werden.

Grouven war der Erste, welcher Futternormen mit der Grundlage der einzelnen Nährstoffe aufstellte; die von ihm, gleichgültig wie gefundenen, Zahlen wurden bald allgemein adoptirt, später jedoch von Anderen, zuerst durch Henneberg, entsprechend modificirt und nach geraumer Zeit auch in der Praxis nicht mehr als maßgebend erachtet.

Man lernte im Verlauf der Zeit einsehen, daß überhaupt darauf verzichtet werden muß, Recepte zu geben, welche gedankenlos, um Mühe und Arbeit zu

ersparen, von Jedem und für alle Verhältnisse angewendet werden könnten. Es giebt zu vielerlei Einflüsse, welche mit bestimmend wirken, als daß der Begriff unwandelbarer Normalrationen überhaupt noch festgehalten werden könnte.

Man stellt dergleichen auf, um dem Praktiker als ungefähren Anhalt zu dienen und muß es ihm überlassen, entsprechend den Verhältnissen, daran nach Befund zu ändern, ebenso wie die Mittelzahl für Heu und andere Futterstoffe stets nur Anhalt, nicht Recept sein kann.

Damit hat freilich die Aufstellung von Futteretats ihre frühere Einfachheit verloren; sie ist ein Gegenstand sorgsamen Calcüls geworden und setzt die genaueste Kenntniß der Gesetze der Ernährung und praktischen Blick und Geschick voraus, um ab- und zugeben zu können. Manche Landwirthe ziehen deßhalb auch heute noch den Gebrauch der Heuwerthszahlen vor; sie rechnen also mit Bewußtsein unter Zugrundelegung irriger Zahlen, um der Mühe überhoben zu sein, nachzudenken und durch Arbeit und Ueberlegung sich vor Täuschung zu bewahren.

Sie würden besser thun, gar nicht zu reduciren, sondern statt dessen Specialetats zu fertigen. Dazu gehört nur die Berechnung im Einzelnen, wie viel Klee, Heu, Runkeln, Stroh, Spreu u. s w. das vorhandene Rindvieh, die Schafe, die Pferde, die Schweine pro Jahr bedürfen. Begreiflicherweise wird dann aber die Beantwortung der Frage, ob das Vorhandene ausreicht, schwieriger, wenn man nach gegebenen Verhältnissen die Höhe des Viehstandes berechnen will. Weit leichter ist es alsdann, sich zu sagen, wie viel Runkeln, Heu u. s. w. brauchen die Thiere, welche man halten will, und dann das erforderliche Areal darnach zu bemessen.

Die einzig und allein noch empfehlenswerthen Methoden bei Aufstellung von Futteretats sind also 1) wenn man von gegebenen Verhältnissen ausgehen und auf Grund derselben die Höhe des zu haltenden Nutzviehstapels bestimmen will, die, die Gesammtmenge von Protein, Fett, Kohlenhydraten und Trockensubstanz, welche zu Gebote steht, zu berechnen und in diese Summe mit der Großviehration für Rindvieh zu dividiren, wodurch man als Anhalt annähernde Genauigkeit erhält, oder 2) wenn man eine bestimmte Menge von Vieh halten will, zu berechnen, wie viel von den einzelnen Futtermitteln das Rindvieh, die Schafe, die Pferde, die Schweine brauchen und darnach die Anbauflächen zu bestimmen, hier wie dort mit Zurechnung für Vorrath.

Im letzten Falle kann zum Vergleich auch noch die Berechnung nach Protein, Fett u. s. w. gemacht werden, aber so, daß die davon erforderlichen Mengen für die einzelnen Thiergattungen speciell gemacht werden. Kraftfutter muß hier wie dort für sich in Rechnung kommen und in der Regel von auswärts bezogen werden.

Viele Landwirthe halten es ferner für zu beschwerlich, alle Futtermittel genau zu wiegen, um zu wissen, was man habe. Eine Brückenwage gehörte auf jedes größere Gut, in jedes Dorf; es ist nicht nothwendig, jede Fuhre und jede Garbe zu wiegen, wohl aber muß man einige Fuder Futter, Getreide u. s. w. wiegen, und daraus die Durchschnittszahlen ermitteln; diese werden dann zu Grunde gelegt.

Was nun die Futternormen betrifft, so war Grouven, 713 ff., bei Aufstellung der von ihm gegebenen, von folgenden Voraussetzungen ausgegangen.

1) Die ökonomische Bedeutung der Proteïnstoffe ist seither zu sehr überschätzt, die der Kohlenhydrate und Fette zu sehr unterschätzt worden. Dadurch erhielt man zu kostspielige, weil zu proteïnreiche Rationen.

2) Bei der Mastung giebt man Anfangs recht proteïnreiche Rationen, damit sich viel Muskelfleisch und Zellmaterial für das Fett ansetzen kann.

3) Zu Anfang der Mast muß die Ration gehörig voluminös und am reichsten

an Trockensubstanz sein, damit sich die Verdauungswege recht ausdehnen und das Thier später gereichte, concentrirtere Rationen gierig verzehrt.

4) Mit fortschreitender Mast wird die anfänglich gereichte Proteïnmenge in keinem Falle vermehrt, die der Trockensubstanz aber vermindert. Vermehrt wird dagegen allmählich die Menge der Kohlenhydrate und namentlich die des Fettes, so daß bei abnehmender Trockensubstanz die Ration ein immer schwächer werdendes Nährstoffverhältniß bekommt.

5) Den Grundsatz, die Rationen während der Mast absolut und relativ immer reicher an Proteïn und somit immer stärker an Nährwerth zu machen, habe ich fallen lassen, weil der Mastzuwachs doch nur 5—10 % der verzehrten Proteïnmenge enthält und weit überwiegend aus Fett besteht. Wenn ein Theil des Proteïns wirklich in Fett sich verwandelte, so hätte man damit die Nützlichkeit, nicht aber die Nothwendigkeit eines Proteïnreichthums dargethan; denn, wenn Stärke und Zucker dasselbe leisten, dann fragt es sich, ob ich Fett aus dem theuren Proteïn oder aus den verhältnißmäßig weit billigeren Kohlenhydraten gewinnen soll? Ich habe mich für letzteres entschieden.

6) Bei Arbeitsochsen ist auf den Proteïnreichthum der Ration das Hauptgewicht zu legen. Je stärker die Arbeit, um so größer die tägliche Proteïngabe. Dabei kann die Ration ziemlich voluminös sein.

7) Die Normen für Arbeitspferde reguliren sich nach der Schwere dieser Thiere und nach der Größe der Arbeit. Hier haben wir ganz maßgeblichen Anhalt in der allgemeinen Erfahrung.

8) Milchkühe, welche bei guter Milchsecretion $1^1/_2$ Pfund Caseïn und 1 Pfund Butter — Fett, bei mäßiger durchschnittlicher Secretion doch wenigstens noch 0,8 Pfund Caseïn und 0,6 Pfund Butter — Fett täglich verlieren, müssen schon deshalb eine verhältnißmäßig reiche Ration erhalten. Sie braucht nicht soviel Proteïn, wohl aber eben soviel an Fett und Zucker, als die des Arbeitsochsen. Auch darf sie wegen mangelnder Bewegung (bei der Stallfütterung) nicht so voluminös sein. Sie hält die Mitte zwischen der Diät der Mast- und der der Arbeitsochsen.

9) Schweine soll man in der Jugend (in den ersten 6—8 Monaten) nicht zu stark und namentlich nicht mit proteïnreichen Rationen beschweren, immer recht freßgierig erhalten und auf recht weite Gefäße und energische Verdauung wirken. Möglichst voluminöse Rationen mit schwachen Nährstoffverhältnissen entsprechen dieser Forderung am ehesten. Bei einer Schwere von 150 Pfund, beginnt die Mastung mit concentrirteren Rationen, mit unmerklichem Steigen der Trockensubstanz und sehr merklichem von Fett und Zucker.

10) Schafe verlangen und vertragen in ihrer Ration erfahrungsmäßig das stärkste Nährstoffverhältniß im Vergleich zu den anderen Nutzthieren.

11) Kälber und Rinder stehen bis zum Alter von etwa $^1/_2$ Jahr unter einer concentrirten und möglichst kräftigen Ernährung; von da an wird sie allmählich voluminöser und schwächer an Nährstoffverhältniß.

12) Hinsichtlich des Verhältnisses zum Körpergewicht befolgte ich streng die folgenden Grundsätze:

a) Ein jugendliches Thier verlangt pro 100 Pfd. Körpergewicht mehr Nahrungsmasse als ein älteres.

b) Ein Thier leichter Race verlangt pro 100 Pfd. Körpergewicht mehr Nahrungsmasse, als das von Natur schwerere Thier.

c) Die schwereren Racen brauchen pro 100 Pfund Körpergewicht weniger Respirationsstoffe, als die leichten; die Ration jener repräsentirt daher ein stärkeres Nährstoffverhältniß.

13) Das Lebendgewicht des Thiers kommt bei Mastochsen und Masttühen bloß bei Beginn der Mast in Betracht, späterhin nicht mehr.

14) Hinsichtlich des Volumcharakters einer Ration habe ich mich zur Treffung eines richtigen Verhältnisses zwischen Trockensubstanz und Nährstoffmenge möglichst an die gangbaren Anschauungen der rationellen Praxis gehalten.

15) Den Fettgehalt habe ich genau nach Maßgabe der Trockensubstanz der Ration berechnet. Alle Rationen, welche über $4^1/_2$ % Fett enthalten sollen, können ohne Anwendung von Pflanzenölen oder sehr fettreicher Samen nicht gut construirt werden.

16) Das Temperament des Thiers, die Gestaltung des Brustkastens, die Gesundheit der Lunge, der Kraftzustand der Verdauungsorgane, das Klima einer Gegend, die Wärme des Stalles in den verschiedenen Jahreszeiten, das Putzen und Striegeln der Thiere im Stalle, die Sauberkeit der Einstreu und Bequemlichkeit des Lagers, die Reinheit der Luft im Stalle, die Pünktlichkeit in der Fütterung, die rohe oder sanfte Behandlung der Thiere, die mehr oder weniger große Helligkeit des Stalles u. s. w. u. s. w. — das Alles habe ich nicht berücksichtigt; — weil ich nicht weiß, wie ich so etwas hätte möglich machen können. — Meine Normen sind, ausgedrückt in Zollpfunden à 500 Grammen:

1) Norm für Zuchtkälber.

Alter in Wochen	Ungefähres Körpergewicht Pfd.	Täglicher Bedarf an Trockensubstanz Pfd.	Protein Pfd.	Fett Pfd.	Kohlenhydrate Pfd.	Nährstoff-Verhältniß	Entsprechend Süßmilch
0— 1	70	1,6	0,52	0,40	0,57	1 : 3,0	13 Pfd.
1— 2	80	1,7	0,56	0,42	0,61	„	14 „
2— 3	90	1,8	0,60	0,45	0,66	„	15 „
3— 4	100	1,9	0,64	0,48	0,70	„	16 „
4— 5	110	2,0	0,68	0,51	0,75	„	17 „
5— 6	120	2,3	0,75	0,54	0,85	„	18 „ nebst $\frac{1}{4}$ Pfd. Wiesenheu
6— 7	130	2,6	0,81	0,57	0,99	„	19 „ „ $\frac{1}{2}$ „ „
7— 8	140	3,1	0,72	0,41	1,46	1 : 3,4	
8— 9	150	3,8	0,80	0,45	1,90	1 : 3,8	Als Uebergangsration für 7—8 Wochen: 10 Pfd. Sauermilch, 0,7 Pfd. Leinsamenschrot, 1 Pfd. Haferschrot, $\frac{3}{4}$ Pfd. Wiesenheu; für 8—9 Wochen: 10 Pfd. Sauermilch, 0,7 Pfd. Leinsamenschrot, $1\frac{1}{2}$ Pfd. Haferschrot, 1 Pfd. Wiesenheu.
9—14	180	5,0	0,86	0,50	2,62	1 : 4,5	
14—20	230	5,8	0,95	0,55	2,90	„	
20—26	280	7,1	1,10	0,60	3,45	„	

2) Norm für Rinder.

6— 9	350	11,0	1,27	0,30	5,58	1 : 5,0	
9—12	440	14,0	1,44	0,35	7,03	1 : 5,5	
12—15	530	17,0	1,54	0,40	8,26	1 : 6,0	
15—18	620	19,5	1,65	0,44	9,21	1 : 6,5	
18—21	710	22,0	1,79	0,47	10,50	„	
21—24	800	24,5	1,90	0,50	11,08	„	

3) Norm für Milchkühe.

Alter in Monate	Ungefähres Körpergewicht Pfd.	Täglicher Bedarf an Trockensubstanz Pfd.	Proteïn Pfd.	Fett Pfd.	Kohlenhydrate Pfd.	Nährstoff-Verhältniß
	700	24	2,25	0,72	12,39	1 : 6,3
	800	25	2,39	0,75	12,86	1 : 6,2
	900	26	2,51	0,78	13,35	1 : 6,1
	1000	27	2,64	0,81	13,83	1 : 6,0
	1100	28	2,74	0,84	14,34	1 : 6,0
	1200	29	2,88	0,87	14,81	1 : 5,9
	1300	30	3,07	0,90	15,23	1 : 5,7
	1400	31	3,27	0,93	15,64	1 : 5,5

4) Norm für Arbeitsochsen.

800	26	2,55	0,65	12,40	1 : 5,5
900	28	2,83	0,70	13,27	1 : 5,3
1000	30	3,14	0,75	14,11	1 : 5,1
1100	32	3,46	0,80	15,26	1 : 5,0
1200	34	3,73	0,85	16,16	1 : 4,9
1300	35	4,04	0,87	16,79	1 : 4,7
1400	36	4,30	0,90	17,11	1 : 4,5

5) Norm für Mastochsen und Mastkühe.

Zu Anfang der Mast Lebendgewicht von	Täglicher Bedarf an Trockensubstanz Pfd.	Proteïn- Pfd.	Fett Pfd.	Kohlenhydrate Pfd.	Nährstoff-Verhältniß
900 Pfd.					
Im ersten Monat der Mast	28,0	3,15	0,72	12,37	1 : 4,5
„ zweiten „ „ „	27,2	2,91	0,81	13,68	1 : 5,4
„ dritten „ „ „	26,0	2,75	1,04	13,89	1 : 6,0
„ vierten „ „ „	24,0	2,57	1,32	13,39	1 : 6,5
1000 Pfd.					
Im ersten Monat der Mast	30,0	3,44	0,78	13,18	1 : 4,4
„ zweiten „ „ „	28,6	3,11	0,86	14,33	1 : 5,3
„ dritten „ „ „	27,0	2,86	1,08	14,42	1 : 6,0
„ vierten „ „ „	25,0	2,71	1,37	13,92	1 : 6,4
1100 Pfd.					
Im ersten Monat der Mast	32,0	3,74	0,83	14,00	1 : 4,3
„ zweiten „ „ „	30,5	3,35	0,91	15,26	1 : 5,2
„ dritten „ „ „	28,5	3,06	1,14	15,46	1 : 6,0
„ vierten „ „ „	26,0	2,90	1,43	14,65	1 : 6,3
1200 Pfd.					
Im ersten Monat der Mast	34,0	4,05	0,88	14,79	1 : 4,2
„ zweiten „ „ „	32,2	3,61	0,96	16,04	1 : 5,1
„ dritten „ „ „	29,8	3,24	1,19	16,13	1 : 5,9
„ vierten „ „ „	27,0	3,04	1,48	15,18	1 : 6,2
1300 Pfd.					
Im ersten Monat der Mast	35,0	4,34	0,91	15,05	1 : 4,0
„ zweiten „ „ „	33,0	3,77	0,99	16,36	1 : 5,0
„ dritten „ „ „	30,3	3,34	1,21	16,36	1 : 5,8
„ vierten „ „ „	27,0	3,15	1,55	15,00	1 : 6,0

6) Norm für Pferde.

		Täglicher Bedarf an			
		Heu Pfd.	Hafer Pfd.	Roggenstroh-Häcksel Pfd.	Leinsamenschrot Pfd.
Reitpferd	mäßig benutzt . .	6	9	1	—
	schwer angestrengt .	6	12	1	2
Ackerpferd	mäßig benutzt . .	12	12	1½	—
	schwer angestrengt .	12	16	1½	2
Karrenpferd	mäßig benutzt . .	12	18	1½	—
	schwer angestrengt .	12	18	1½	3

7) Norm für Schafe.

Lebendgewicht.	Täglicher Bedarf an				Nährstoff-Verhältniß
	Trockensubstanz. Pfd.	Proteïn Pfd.	Fett Pfd.	Kohlenhydrate Pfd.	
30 Pfd.	1,15	0,120	0,028	0,588	1 : 5,5
40 „	1,45	0,153	0,035	0,740	1 : 5,4
50 „	1,75	0,188	0,042	0,890	1 : 5,3
60 „	2,00	0,218	0,048	1,014	1 : 5,2
70 „ zu Anfang der Mast	2,30	0,309	0,070	1,093	1 : 4,1
70 „ gegen Ende „ „	1,92	0,241	0,096	0,987	1 : 5,1
80 „ zu Anfang der Mast	2,55	0,349	0,076	1,207	1 : 4,0
80 „ gegen Ende „ „	2,13	0,271	0,107	1,091	1 : 5,0
90 „ zu Anfang der Mast	2,75	0,384	0,082	1,291	1 : 3,9
90 „ gegen Ende „ „	2,24	0,291	0,112	1,142	1 : 4,9
100 Pfd. zu Anfang der Mast	2,95	0,421	0,088	1,379	1 : 3,8
100 Pfd. gegen Ende „ „	2,36	0,312	0,118	1,198	1 : 4,8
120 „	3,30	0,431	0,120	1,594	1 : 4,4
140 „	3,60	0,486	0,126	1,728	1 : 4,2
160 „	3,80	0,545	0,144	1,819	1 : 4,0

8) Norm für Schweine.

Faselschweine	25 Pfd. . . .	1,5	0,19	0,10	0,88	1 : 6,0
	50 „ . . .	2,2	0,26	0,11	1,28	1 : 5,9
	75 „ . . .	3,2	0,37	0,12	1,87	1 : 5,8
	100 „ . . .	4,5	0,52	0,13	2,63	1 : 5,7
	125 „ . . .	6,0	0,68	0,14	3,49	1 : 5,6
Mastschweine	150 „ . . .	5,0	0,86	0,20	2,94	1 : 4,0
	175 „ . . .	5,5	0,87	0,22	3,36	1 : 4,5
	200 „ . . .	6,0	0,88	0,24	3,80	1 : 5,0
	250 „ . . .	6,7	0,90	0,26	4,33	1 : 5,5
	300 „ . . .	7,2	0,95	9,29	4,66	1 : 5,7
	350 „ . . .	7,7	0,98	0,32	5,09	1 : 6,0
	400 „ . . .	8,0	0,99	0,35	5,30	1 : 6,3
	450 „ . . .	8,0	0,95	0,40	5,30	1 : 6,6
	500 „ . . .	8,0	0,95	0,45	5,32	1 : 6,8
	600 „ . . .	8,0	0,95	0,55	5,30	1 : 7,0

Birnbaum, II. 834, versuchte es, aus diesen Normen eine Norm für Großviehrationen als Durchschnittsausdruck zu gewinnen, um für summarische Veranschlagung künftighin solcher sich noch bedienen zu können.

Nach obigen Tabellen sollten brauchen:

	Trockensubst.,	Protein,	Fett,	Kohlenhydrate
Eine Milchkuh von 1000 Pfd. l. G.	25,0	3,1	0,9	14,4
Ein Mastochse von gl. G.	25,0	3,3	1,0	13,01
Ein Zugochse von gl. G.	30,7	3,2	0,9	13,6
Das Mittel für 1000 Pfd. Rindvieh ist also	26,6	3,2	0,93	13,6.

Für das Rindvieh wäre demnach eine im Großen zutreffende Mittelration gefunden und ist noch zu prüfen, ob diese mit den für die anderen Viehgattungen nothwendigen Rationen nach Maßgabe der bisherigen Annahmen hinsichtlich ihrer Reduction auf Großvieh in Einklang gebracht werden kann. Es brauchen täglich:

	Trockensubst.,	Protein,	Fett,	Kohlenhydrate	
3 Stück Jungvieh v. 11 Wochen bis z. dritten Jahr durchschnittlich.	29,7	4,2	1,08	14,1	
3 Schweine im Durchschnitt der Rationen f. 25—300 Pfd. l. G.	18,3	3,03	0,92	12,12	
10 Schafe bei gewöhnlicher Haltung und mittlerem Gewicht . .	27,7	2,90	0,89	12,20	(9 Pfd. Gras pro Stück.)
10 Mastschafe im Durchschnitt d. Rationen für 75—175 Pfd. .	23,5	3,56	1,00	12,28	
Ein Ackerpferd	24,8	2,81	1,20	13,07	
Das Mittel daraus ist:	24,8	3,30	0,91	12,35.	

Zieht man aus dem Mittel für Rindvieh und dem Mittel für die äquivalente Menge anderer Thiere unter der Zugrundelegung obiger Verhältnißzahlen abermals das Mittel, so erhält man

25,7 Trockensubstanz, 3,25 Protein, 0,92 Fett und 12,97 Kohlenhydrate

und diese Zahlen könnten, wenigstens überall da, wo alle Viehgattungen gehalten werden, ohne wesentliche Fehler zu begehen, für die Durchschnitts-Großviehration gelten, freilich immer nur wieder als ungefährer Anhalt, nicht als mustergültige Vorschrift.

Am besten rechnet man freilich immer für jede Viehgattung besonders und neuerdings unter Zugrundelegung der verbesserten Normen.

Als solche mögen hier noch eine Stelle finden die von Wolff und Settegast aufgestellten.

I. Normen nach Emil Wolff.

	Organische Substanz.	Holzfaser. (hf.)	Leicht lösliche Nährstoffe. (nh + nl.)	Proteïnstoffe. (nh.)	Stickstofffreie Nährstoffe. (nl.)	Fett.	(hf : nh + nl.	(nh : nl:)	Anmerkung.
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.			

1) Norm für Jungvieh der Rinder.
Auf 1000 Pfd. Lebendgewicht.

Lebendgew.									
100— 200	17,0	3,4	—	4,0	9,6	2,5	1 : 4,0	1 : 2,4	
200— 300	19,0	4,3	—	3,8	10,9	2,0	4 : 3,4	1 : 2,8	
300— 500	21,0	5,5	—	3,5	12,0	1,5	1 : 2,8	1 : 3,4	
500— 750	23,0	7,0	—	3,2	12,8	1,0	1 : 2,3	1 : 4,0	
750—1000	25,0	8,5	—	2,8	13,7	0,7	1 : 1,9	1 : 4,9	

2) Norm für volljährige ruhende Ochsen.

Pro 1000 Pfd. Lebendgew., bei einer Stalltemperatur v. 10—15 °R.	14,1	6	8,1	0,9	7,2	—	3 : 4	1 : 8	0,05 Pfund Phosphors. 0,1 Pfd. Kalk. 5—6 Proc. des Lebendgew. Trinkwasser bei ausschließlichem oder nur mäßig mit Rüben versetztem Trockenfutter.

3) Norm für mäßig arbeitende Ochsen.

Pro 1000 Pfd. Lebendgew.	21,5	9,2	12,3	1,9	10,4	—	3 : 4	1 : 5,5	

4) Norm für Mastochsen.

Pro 1000 Pfd. Lebendgew.									
1)	25,0	6,0	—	3,2	15,8	0,7	1 : 3,2	1 : 5	
2)	24,0	6,0	—	3,6	14,5	1,0	1 : 3,0	1 : 4	Fett : Proteïnsubstanz
3)	23,0	6,0	—	4,2	12,8	1,5	1 : 2,8	1 : 3	= 1 : 3.

5) Norm für Milchkühe.

	Organische Substanz. Pfd.	Holzfaser. (hf.) Pfd.	Leicht lösliche Nährstoffe. (nh + nl.) Pfd.	Proteïnstoffe. (nh.) Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe. (nl.) Pfd.	Fett. Pfd.	(hf : nh + nl.)	(nh : nl.)	Anmerkung.
Pro 1000 Pfd. Lebendgew.	26,5	10,0	—	2,73	13,8	—	1:1,65	1:5,06	

6) Norm für volljährige ruhende Ochsen.

Pro 100 Pfd. Lebendgew.	2,1	0,9	1,2	0,17	1,03	—	3 : 4	1 : 6	

7) Norm für Mastschafe.

Pro 1000 Pfd.									Man kann diese Normen sehr passend mit einander combiniren und zwar entweder:
1. a)	22,5	4,5	—	3,0	15,0	0,6	1 : 4	1 : 5	
b)	21,5	4,5	—	3,4	13,6	1,0	1 : 3,8	1 : 4	1) daß zu Anfang der Mastung die an löslichen Kohlehydraten reicheren Futtermittel, gegen Ende der Mastung dagegen die fett- u. proteïnreichen Mischungen den Thieren dargeboten werden, z. B. im Anfang 1. a, dann 1. b, zuletzt 1. c, oder
c)	20,5	4,5	—	4,0	12,0	1,4	1 : 3,5	1 : 3	
2. a)	24,0	6,0	—	3,0	15,0	0,6	1 : 3	1 : 5	
b)	23,0	6,0	—	3,4	13,6	1,0	1 : 2,8	1 : 4	
c)	22,0	6,0	—	4,0	12,0	1,4	1 : 2,7	1 : 3	
3. a)	25,5	7,5	—	3,0	15,0	0,6	2 : 2,4	1 : 5	
b)	24,5	7,5	—	3,4	13,6	1,0	1 : 2,3	1 : 4	2) daß anfangs die etwas voluminöseren und zuletzt die leichter verdaulichen und concentrirteren Mischungen verfüttert werden, z. B. zuerst 3. a, dann 2. a, und endlich 1. a, ꝛc.
c)	23,5	7,5	—	4,0	12,0	1,4	1 : 2,1	1 : 3	

	Organische Substanz. Pfd.	Holzfaser. (hf.) Pfd.	Leicht lösliche Nährstoffe. (nh + nl.) Pfd.	Proteïnstoffe. (nh.) Pfd.	Stickstofffreie Nährstoffe. (nl.) Pfd.	Fett. Pfd.	(hf : nh + nl.)	(nh : nl.)	Anmerkung.

8) Norm für wachsende Schweine.
Auf 1000 Pfd. Lebendgewicht.

Lebendgew.								
10 : 50	45	—	—	13	32	—	—	1 : 2,5
50 : 100	40	—	—	10	30	—	—	1 : 3,0
100 : 200	35	—	—	7	28	—	—	1 : 4,0
200 : 300	30	—	—	5	25	—	—	1 : 5,0

9) Norm für Mastschweine.

Bei Schweinen von 100 bis 250 Pfd. Gewicht pro 1000 Pfd. Lebendgewicht.								
1)	39	—	—	6,5	32,5	1,0	—	1 : 5
2)	37,5	—	—	7,5	30,0	1,5	—	1 : 4
3)	36,0	—	—	9,0	27,0	2,0	—	1 : 3

10) Norm für Pferde.
a) Bei mittlerer Arbeit.

Pro 1000 Pfd. Lebendgew.	18,8	5,9	12,9	2,12	10,8	—	1:2,18	1 : 5,1	

b) Für ruhende Pferde.

	15,5	5,0	10,5	1,8	8,7	—	1 : 2,1	1:4,83	

II. Normen nach Settegast.

1) Für Pferde.

Art der Thiere. Nutzungszweck.	Tagesration für ein Haupt.	Bemerkungen.
Fohlen bis zum Absetzen	Hafer und Wiesenheu bester Güte ad libitum.	1 Metze Hafer = 3 Zollpfund.
Fohlen vom Absetzen bis zu einem Jahre	2 Metzen Hafer, bestes Wiesenheu ad libitum.	
Fohlen vom ersten bis zum zweiten Jahre	Vom Frühjahr bis zum Herbst Ernährung auf kräftiger Weide; im Winter 12 bis 18 Pfd. Heu, 4—6 Pfd. Stroh und Spreu.	Werthvollere Thiere erhalten eine Zulage von ½—1½ Metze Hafer.
Fohlen vom zweiten bis zum dritten Jahre	Vom Frühjahr bis zum Herbst wie vorstehend; im Winter 12—18 Pfd. Heu, 10—15 Pfd. Stroh und Spreu.	
Reit-, Jagd- u. Soldatenpferde, leichte Wagenpferde . .	2—3 Metzen Hafer, 6—8 Pfd. Heu, 2 bis 3 Pfd. Stroh.	Bei anstrengendem Dienste Haferzulage.
Schwere Wagenpferde.	3—4 Metzen Hafer, 6—8 Pfd. Heu, 2 bis 3 Pfd. Stroh.	
Pferde für landwirthschaftliche Zwecke: leichte. . .	2—3 Metzen Hafer, 6—8 Pfd. Heu, 3 Pfd. Stroh.	
mittelschwere	3 Metzen Hafer, 8—10 Pfd. Heu, 3 bis 4 Pfd. Stroh.	
schwere . .	4 Metzen Hafer, 10—12 Pfd. Heu, 3 bis 4 Pfd. Stroh.	
Lastpferde	5—6 Metzen Hafer, 12—15 Pfd. Heu, 4 Pfd. Stroh.	
Zuchtstuten, mittlerer Schwere, arbeitsfrei	15—20 Pfd. Heu, 8—12 Pfd. Stroh und Spreu.	Werthvollere u. ältere Stuten erhalten eine Zulage von ½ bis 1 Metze Hafer.

2) Für Schweine.

Art der Thiere. Nutzungszweck.	Tagesration für 100 Pfd. Lebendgewicht.				Nährstoffverhältniß.
	Trockensubstanz. Pfd.	Nährstoffe: Stickstoffhaltige Pfd.	Stickstofffreie Pfd.	Im Ganzen Pfd.	
Ferkel zur Aufzucht vom Absetzen bis zu 6 Monaten.	4—5	0,75—0,9	3,0—2,75	3,65—3,75	1:3—1:4
Von 6 Monaten bis zu 1 Jahre. . .	2,75—3,5	0,3—0,45	2,1—2,7	2,4—3,15	1:6—1:7
Mastschweine, ausgewachsene. . . .	3	0,4	2,0	2,4	1:5
Zuchtsäue	2	0,18	1,42	1,6	1:8

3) Für Rinder.

Art der Thiere. Nutzungszweck.	Tagesration für ein Haupt.			Tagesration.				Verhältniß zwischen Nh und Nl Nährstoffen.
	Milch.	Hafermehl, gekocht ins Saufen.	Hafer in Körnern.	Trockensubstanz.	Nährstoffe: Stickstoffhaltige	Nährstoffe: Stickstofffreie	Nährstoffe: Im Ganzen.	
	Art.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.	
Kälber mittlerer Schwere zur Aufzucht.								
1. Woche	3	—	—	—	—	—	—	—
2. „	4	—	—	—	—	—	—	—
3. „	6	—	—	—	—	—	—	—
4. „	6	½	—	—	—	—	—	—
5. „	8	½	—	—	—	—	—	—
6. „	10	½	—	—	—	—	—	—
7. „	8	1	—	—	—	—	—	—
8. „	6	1	1	—	—	—	—	—
9. „	4	1½	1½	—	—	—	—	—
10. „	2	1½	1½	—	—	—	—	—

Auf 100 Pfund Lebendgewicht.

Von der 11. Woche bis zu 6 Monaten	—	—	—	2,5	0,5—0,4	1,5—1,6	2	1:3—1:4
Von 6 Monaten bis zu 1 Jahre. . .	—	—	—	3	0,33	1,66	2	1:5
Vom ersten bis zum Schluß des zweiten Jahres	—	—	—	3	0,25	1,50	1,75	1:6

Auf 1000 Pfund Lebendgewicht.

Milchkühe	—	—	—	22—30	2,3—3	12,5—14	14,8—17	1:4,7—1:5,4
Arbeitende Ochsen .	—	—	—	25—30	2,3—3	12—15	14,3—18	1:5,2—1:5
Monate hindurch ruhende Ochsen . .	—	—	—	17—21	1—1,5	7—8,5	8—10	1:5,7—1:7
Mastochsen u. Mastkühe:								
1. Periode	—	—	—	27	3	15	18	1:5
2. „	—	—	—	26	3,3	15	18,3	1:4,5
3. „	—	—	—	25	3,7	15	18,7	1:4

Tagesration für das Haupt.	4) Für Woll-Schafe.														5) Für Fleisch-Schafe.					
	Leichte Merinos, Electoral-Typus. Mutterschafe 60—80 Pfd. Lebendgewicht.							Schwere Merinos, Negretti- und Rambouillet-Typus. Mutterschafe 90—120 Pfd. Lebendgewicht.							Mutterschafe 100—120 Pfund Lebendgewicht.					
	Lämmer von 3 Monaten bis zu 6 Monaten.	Lämmer von 6 Monaten bis zu einem Jahre.	Von einem Jahre bis zu zwei Jahren.	Mutterschafe.	Zuchtböcke.	Mastschafe.	Hammel, lediglich nur Wollerzeugung.	Lämmer von 3 Monaten bis zu 6 Monaten.	Lämmer von 6 Monaten bis zu einem Jahre.	Von einem Jahre bis zu zwei Jahren.	Mutterschafe.	Zuchtböcke.	Mastschafe.	Hammel, lediglich nur Wollerzeugung.	Lämmer von 3 Monaten bis zu 6 Monaten.	Lämmer von 6 Monaten bis zu einem Jahre.	Von einem Jahre bis zu zwei Jahren.	Mutterschafe.	Zuchtböcke.	Mastschafe.
Trockensubstanz .	1	1,34	1,85	2	2,5	3	1,93	1,3	1,5	2,25	2,27	2,93	3,45	2,2	1,5	2,17	2,5	2,5	3,35	3,7
Nährstoffe. Stickstoffhaltige Pfund.	0,13	0,14	0,15	0,17	0,24	0,30	0,13	0,17	0,16	0,22	0,22	0,3	0,40	0,14	0,2	0,28	0,31	0,26	0,35	0,5
Nährstoffe. Stickstofffreie Pfund.	0,55	0,7	0,8	0,87	1,2	1,30	0,85	0,66	0,8	1,1	1,16	1,6	1,69	0,88	0,74	1,14	1,45	1,34	1,78	1,80
Nährstoffe. im Ganzen Pfund.	0,68	0,84	0,95	1,04	1,44	1,60	0,98	0,83	0,96	1,32	1,38	1,9	2,09	1,02	0,94	1,42	1,76	1,60	2,13	2,30
Verhältniß zwischen stickstoffhaltigen u. stickstofffreien Nährstoffen . . .	1:4,2	1:5	1:5,3	1:5,1	1:5	1:4,3	1:6,5	1:3,9	1,5	1:5	1:5,3	1:5,3	1:4,2	1:6,3	1:3,7	1:4	1:4,7	1:5	1:5	1:3,6

Bis zum Absetzen erhalten die Lämmer Wiesenheu von der besten Beschaffenheit und Hafer (oder ein Gemenge von Hafer und Erbsen) ad libitum. Der Verbrauch mit Annäherung der Zeit des Absetzens:

für Lämmer der leichten Merinostämme pro 100 Stück 40 Pfd. Heu auf den Tag 12 Pfd. Getreide.
" " " schweren " " " " 60 " " " " " " 15 " "
" " " Fleischschafe " " " " 80 " " " " " " 18 " "

Es erübrigt nun noch, derjenigen Bemerkungen zur Futterberechung u. s. w. zu gedenken, welche, von älteren Schriftstellern gemacht, auch jetzt noch beachtenswerth, zum mindesten unter bestimmten Verhältnissen, erscheinen.

Block, II. 319, III. 181, legte hohen Werth darauf, das Verhältniß zu bestimmen, in welchem die Rindviehhaltung zur Schafviehhaltung stehen soll, eine für die damalige Zeit — heute noch für einzelne Güter — wichtige Sache. Reducirt auf Großvieh hält er es für das beste Verhältniß, wenn $^2/_5$ Rindvieh und $^3/_5$ Schafe gehalten werden; unter günstigen Verhältnissen für die Schafzucht könne man mit diesen auch bis zu $^2/_3$ gehen. I. 389, II. 310, macht er darauf aufmerksam, daß es viele Futtermittel giebt, welche nur für Rindvieh, und andere, welche nur für Schafvieh sich eignen, und daß das Stroh am vortheilhaftesten ausgenutzt werde, wenn man Rinder und Schafe zugleich halte. Koppe, III. 25, will überhaupt alles Stroh erst von den Schafen durchfressen lassen; ähnlich äußern sich Thaer, v. Pabst, Haubner, 394. Da wo es an Weiden nicht fehle, sei das Schaf das beste Nutzvieh. Auf großen Gütern werde es stets die Hauptrolle spielen, auf den kleineren dagegen das Rindvieh. (Kleemann, Anleitung, 86.) Schafe könnten mit der geringsten Menge Kraftfutter ausreichen, Stroh aber deshalb doch nicht die Hauptnahrung abgeben (Schweitzer, II. 145).

Im Uebrigen stellt Koppe als Hauptregeln die folgenden auf:

1) die größte Regelmäßigkeit in der Fütterung;
2) die größte Reinlichkeit, besonders in Betreff der Krippen und des Lagers; selbst das Schwein gedeihe nicht bei unreinlichem Lager.
3) eine gehörige Temperatur (Herbsttagstemperatur) in den Ställen; dunstige Ställe sind ebenso schädlich, wie kalte.

Zur Futterordnung betont er, daß Heu die beste Zugabe zu saftigem Wurzelwerk und zur Schlempe bliebe, daß man bei Mangel daran alles Heu schneiden und mit Spreu, Rapsschoten u. s. w. mischen soll und in den letzten drei Wintermonaten, wo Heu und Stroh schon dürrer und weniger auflöslich geworden sind, mit Oelkuchen u. dergl. diese Stoffe benetzen muß.

Gericke, I. 130, will überhaupt alles Dünnfutter mit Stroh geschnitten haben und zwar im Verhältniß von $^1/_3$ Heu zu $^2/_3$ Stroh. Schmalz, Erfahr. II. 177, u. A. halten diese Fütterung aber dem Milch- und Mastvieh nicht für zuträglich; Brieger, 57, will nur die Hälfte des Heues, dagegen aber alles Stroh geschnitten haben, Haumann vorzugsweise das Erbsen- und Wickenstroh, Lengerke, Mecklenb. Landw., I. 297, empfiehlt das Häcksel besonders zum Schrotfutter.

Daß das Schneiden des Dürrfutters an Futter spart, weil es dasselbe besser ausnutzen läßt, wurde bereits erwähnt (vergl. §. 224).

In Bezug auf die Schafviehhaltung, welche gegenwärtig für am wenigsten rentabel gehalten wird, wegen der sinkenden Wollpreise, wenn man nur Wollschafe im Auge hat, ist zu bemerken, daß allerdings eine Fülle von Futterstoffen nur durch diese Thiere verwerthet werden kann; daß aber trotzdem auf sehr vielen Gütern doch die Schafzucht ganz ausgemerzt wurde und wird, weil andere Betriebszweige besser lohnen. In der Pfalz und am Rheine rühmt man die leichtere Reinhaltung der Felder von Unkraut nach Abschaffung der Schafe. Ueber die Räthlichkeit und Nichträthlichkeit der Schafviehhaltung ebenso wie über die Frage, ob Woll- oder Fleischschaf, entscheiden übrigens eine Fülle von einflußreichen Momenten und nicht blos die dadurch ermöglichte Nutzung von Futterstoffen, welche fast, wenigstens für die Viehhaltung verloren gehen können.

Die Jetztzeit verlangt mehr und mehr die Arbeitstheilung auch in Bezug auf Viehzucht und Viehhaltung.

Deshalb gilt mehr und mehr die Regel, genau abzuwägen, welche Art von Vieh man halten darf und in welcher Ausdehnung; der Futteretat kann erst dann genau bestimmt werden, wenn man darüber im Reinen ist; die Manie, so wie früher, alle Arten von Vieh zu halten, kann nicht mehr herrschend bleiben, eben so wenig, als Jeder alle Arten von Culturpflanzen mit Vortheil bauen kann

Darüber, daß bei der Fütterung darauf zu sehen ist, daß die Thiere auch das ihnen entsprechende Volumen an Futter erhalten, sind alle Schriftsteller einig und in vollem Einklange mit den Lehren der Wissenschaft. Besonders für die Wiederkäuer muß darauf gesehen werden, daß durch entsprechende Ausfüllung des Wanstes die Verdauungsthätigkeit wirksam werden kann.

Haubner, 213, 263, sagt hierüber: Voluminöse Nahrung kann der kleine Magen des Pferdes nicht fassen; sie eilt bald nach dem Darm; sie weitet daher die Dickdärme aus und beengt die Brusthöhle, sowie die freie Thätigkeit der Lunge und des Zwerchfells; es bleibt daher Regel, den Pferden überall ein mehr concentrirtes als voluminöses Futter zu verabreichen. Ganz anders verhält es sich bei den Wiederkäuern, diese sind auf eine voluminöse Nahrung angewiesen; bei ihnen muß der Wanst gehörig ausgefüllt sein. Das geringste Quantum Rauhfutter, welches einem Rinde von 8—900 Pfd. neben anderweitigen Futtermitteln gereicht werden kann, ist 10—12 Pfd. mit einem Raum von $1^1/_2$ C.-F., am gedeihlichsten ist es aber, wenn es die Hälfte bis $^2/_3$ des Nahrungswerthes, gegenüber dem Wurzelwerke, ausmacht.

Er betont die Nothwendigkeit der Strohfütterung wegen des Einspeichelns, der Ausfüllung des Wanstes und der Verlangsamung der Fortleitung der Nährstoffe im Darmkanal, wodurch sie besser extrahirt werden.

Schmalz erinnert noch daran, bei der Bestimmung der Menge des Heus und Strohs auf das Schwinden in der Scheuer zu achten und Veit, Handbuch III. 273, sowie Haumann, Landw. 163, betonen die Räthlichkeit, das für die einzelnen Thiergattungen bestimmte Futter gleich auf die geeigneten Stallungen zu bringen, das beste für die Schafe, das geringere für die Pferde, das Grummet für das Rindvieh.

Nur durch möglichst genaues Wiegen kann ein einigermaßen richtiger Futteretat aufgestellt werden und es sei deshalb nochmals auf die neuerdings vielfach empfohlene Methode des Bindens des Heus und des Kleeheus im Gebunde (vor dem Einfahren) aufmerksam gemacht. Bei Bunden von 20 Pfd. kann ein Mann mit einem Mädchen circa 6 Ctr. oder 30 Gebunde in einer Stunde binden, wofür der Bindelohn etwa $1^1/_2$ Sgr. beträgt. Leichtes Auf- und Abladen, geringster Blätterverlust, beste Controle und erleichterte Futtereintheilung sprechen dafür.

v. Weckherlin, II. 178. Ohne nachhaltige, volle und zusagende Fütterung keine vollkommen betriebene, vollständig lohnende Viehzucht.

I. 181. Als so ziemlich feststehend ist Folgendes zu erachten:

Von der Nahrung der Nutzthiere ist vor Allem ein Theil erforderlich zur Lebensunterhaltung der Thiere; dieser Theil wird mit Erhaltungsfutter bezeichnet. Als Erhaltungsfutter wird diejenige Quantität angenommen, bei deren täglicher Fütterung das Thier auf einen gewissen Beharrungspunkt seines körperlichen Zustandes zurückkommt, in welchem es anscheinend gleich, in statu quo, bleibt, aber einen Nutzen nicht mehr abwirft, auch der Dünger von demselben in keinem ordentlichen Verhältnisse mehr zum Werth des Futters stehen kann. Das Maß nach Heuwerth, das als Erhaltungsfutter nothwendig ist, steht, wenn auch vielleicht nicht in ganz directem, doch in sehr annäherndem Verhältnisse zur Körper-

masse des Thiers, das erhalten werden soll, also zu dessen lebendem Gewichte; dies aber nur im großen Durchschnitte, da bei einzelnen Thieren so vielerlei einwirkt, und nur bei Hausthieren innerhalb der gleichen Species oder Unterart oder vielleicht nur innerhalb noch engerer Grenzen. Genügt die im Futter enthaltene Nahrung diesem Verhältnisse nicht, so nimmt das Thier an lebender Masse immer mehr ab; es wird leichter, magert ab und kann zuletzt nicht mehr fortbestehen. Ist dagegen mehr Nahrung darin enthalten, so nimmt entweder das Thier für das Mehr verhältnißmäßig an Masse zu, d. h. wird schwerer oder wächst, oder producirt dafür auf andere Weise durch Arbeit, Milch, Wolle, Mastwachsthum oder durch seine Regeneration. Dieser Theil der Fütterung wird mit Productionsfutter bezeichnet. Beide Theile der Fütterung, das Erhaltungs- und Productionsfutter, nennen wir zur weiteren Unterscheidung der Begriffe Gesammtfutter, Totalfutter.

Was ist zwischen den beiden entgegengesetzten äußersten Grenzen, nämlich zwischen dem bloßen Erhaltungsfutter und dann der Reichung von so viel Productionsfutter, als das Thier nur immer im Stande ist, zu sich zu nehmen, zu assimiliren und daraus nach Verhältniß zu produciren, nach den verschiedenen Zwecken, wie man die Thiere zu nützen sucht, das Maß von Fütterung, bei welchem man das Futter öconomisch am höchsten verwerthet?

Es gilt bei der Fütterung die goldene Regel, die Mittelstraße zu halten zwischen Allzuvielem und Allzuwenigem. Jede Verrichtung oder Lebensthätigkeit wird in gut genährten Thieren am besten und reichlichsten geschehen und sie werden nächstdem weit leichter Krankheitszustände überstehen und auch seltener darein verfallen. Junge Thiere können eher ein Zuviel benutzen; giebt man ihnen zu wenig, so leiden sie in der Entwicklung. Ein Uebermaß von Fett ist aber nachtheilig. Zu reich genährte Thiere, sowohl männliche, wie weibliche, sind in der Regel unfruchtbar, fette Mütter produciren oft kleine und schlecht entwickelte Junge; überfette Kühe produciren weniger Milch als mäßiger wohlgenährte. — Gleiches gilt von jeder anderen Nutzung. Auch die Wolle z. B. kann, wird die reiche Ernährung übertrieben, selbst im Wachsen aufgehalten werden und leiden.

In zu dürftig genährten Thieren kommt die Ernährung aller Theile ins Stocken; solcher Mangel trifft auch die Hauthaare, was bei Schafen wichtig ist. Die Wolle wird dadurch welk, kraftlos, brüchig, löst sich aus der Wurzel ab.

Die Fälle, wo man wegen zu reichlicher Fütterung Schaden hat, sind viel seltener, als die, in welchen dies wegen zu kärglicher Nahrung eintritt. Der gut rechnende, auch in die Zukunft sehende Oekonom wird dem guten Thierzüchter in dem Grundsatze: nur immer gut zu füttern, beipflichten.

Grouven, 551. Schließlich wollen wir noch eines anderen, zur Futterzubereitung gehörigen Moments gedenken. Es ist das die rationelle Vertheilung der verschiedenen, die Tagesration ausmachenden Futtermittel auf die 3—4 Hauptmahlzeiten des Thieres.

Die Kuh wird nicht den gehörigen Nutzen aus ihrer Ration ziehen, wenn sie die physiologisch so verschiedenen Futtermittel (z. B. Stroh, Kaff, Rüben und Oelkuchen) nicht so dargereicht bekommt, daß deren Einseitigkeiten sich gegenseitig bei jeder Mahlzeit in etwas ausgleichen. Am richtigsten würde die Combination der Futtermittel durch innige Mischung des sämmtlichen Tagesfutters und durch gleiche Vertheilung dieser Masse auf die Hauptmahlzeiten erreicht. Offenbar ist das praktisch nicht durchführbar und vielleicht auch nicht räthlich, weil den Thieren bei solch' ausschließlichem Generalfutter zu wenig Abwechslung geboten ist. Wir beschränken uns daher, die Constituirung der Mahlzeiten in gewissen Grenzen zu wünschen, wobei

das geforderte Nährstoffverhältniß der Tagesration als Norm im Auge zu behalten ist. Soll beispielsweise dasselbe = 1 : 6 sein, so meine ich, könnte recht zweckmäßig in dem Morgenfutter die Composition wie 1 : 5, dem Mittagfutter wie 1 : 6 und dem Nachtfutter ungefähr wie 1 : 7 gegeben werden. Ueber diese Grenzen hinaus würde ich aber, wenn irgendwie thunlich, nicht gehen. Bei der gar großen Verschiedenheit der Composition unserer gebräuchlichen Futtermittel wird man jetzt recht gut einsehen, daß es immer noch unter allen Umständen etwas zu mischen giebt, daß dies einer der Punkte ist, worauf jeder Viehhalter sein Augenmerk gerichtet halten soll. Eben so gut wie die Tagesration in Summa eine in jeder Hinsicht ausreichende sein muß, ebenso muß er darauf sehen, daß keine der Mahlzeiten eine extreme Einseitigkeit an sich trage.

Diese Forderung ist freilich etwas unbequem und legt Manchem eine ungewohnte Achtsamkeit auf. Aber was hilft das, wenn daran der gute Erfolg der Fütterung betheiligt ist?

Deshalb empfehle ich ein anderes, neues und eigenthümliches Fütterungssystem, wobei so zu sagen gar keine Sorgen und Umständlichkeiten sind und den physiologischen Anforderungen doch aufs vollkommenste entsprochen wird. Es beruht darauf, daß man die Quantität, Qualität, kurz Alles, was auf der Nahrungsaufnahme beruht, der freien, instinctmäßigen Wahl der Thiere überläßt. Das heißt, es ist ein System, wobei die Thiere fressen können, was sie wollen und so viel sie wollen.

Dieser Vorschlag Grouvens ist nach den gemachten Erfahrungen vollständig verworfen worden; alle andern Schriftsteller stimmen darin überein, daß dieses System sich nicht bewähre.

Zehntes Capitel.

Von der Rindviehzucht.

§. 232. Ueber die Methoden der Züchtung.

Settegast, 277 ff. Züchtung ist die von Grundsätzen ausgehende und sich der Ziele bewußte Paarung der Hausthiere; Zweck derselben ist die Erzielung zahlreicher, kräftiger und gesunder Nachkommen, in welchen die Vorzüge der Aeltern thunlichst erhalten, etwaige Fehler und Mängel aber verdrängt sind, also die allmähliche Vervollkommnung der Zucht und die Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit. Sie kann in diesem Sinne auch Wahlzucht genannt werden, weil sie die zu diesen Zwecken gesündesten Thiere wählt und paart.

Gewerblich lohnend wird die Zucht, wenn die Leistung mit den Anforderungen der Zeit in Uebereinstimmung und mit den dazu aufgewendeten Mitteln in angemessenem Verhältniß steht.

Verzüchten findet dann statt, wenn bei der Paarung von falschen Grundsätzen ausgegangen oder principlos verfahren wird, regellose Zucht, wenn man dem Naturtriebe der Thiere die Wahl bei der Paarung überläßt. Man unterscheidet hauptsächlich die Inzucht und die Kreuzung, jede dieser Zuchtmethoden wieder in verschiedenen Formen, die Inzucht in weiterem und engerem Sinne, letztere als Verwandtschaftszucht.

Reinzucht ist die Paarung innerhalb einer Thiergruppe, die vermöge ihrer festen Typirung eine gesonderte Stellung anderen Typen gegenüber einnimmt und deren Zusammengehörigkeit unter Beilegung einer bestimmten Bezeichnung in Züchterkreisen anerkannt ist. Nur diejenigen Racen, welche nicht in verschiedene Typen: Unter-Racen, Schläge, Spielarten, Stämme, zerfallen, bilden eine zur Reinzucht qualificirte Thiergruppe, da aber, wo solche Trennungen stattgefunden haben, nur der engere Kreis. Englische Vollblutpferde oder Shorthorns, gleichgültig, wo gehalten und gezüchtet und wie in Formen und Eigenschaften von anderen Individuen der Type verschieden, bilden unter einander gepaart immer eine Reinzucht, ebenso Electoral-, oder Negretti-, oder Rambouillet-, oder Mauchamp-, oder Gevrolles-Schafe, nicht aber die Merinos als solche gegenüber anderen Schafracen.-

Kreuzungsproducte zu gesonderter Zucht vereinigt und vor Einmischung fremden Blutes bewahrt, bilden die Inzucht in weiterem Sinne; sie wird zur Reinzucht, nachdem die Ausgestaltung der Zucht erfolgt ist und die Creirung des nun entstandenen Typus unter Beilegung eines Namens in Züchterkreisen stattgefunden hat.

Die Inzucht im weiteren Sinne und die Reinzucht sind die zweckmäßigsten

Züchtungsmethoden, sobald einer bestimmten Thiergruppe diejenigen Eigenschaften fertig ausgebildet oder als Anlage innewohnen, welche der Züchter zu ihrer Nutzbarkeit beansprucht. Die Einmischung fremden Blutes bietet dann keinen Vortheil. —

Die Verwandtschaftszucht ist darnach nicht nothwendige Begleiterin der Inzucht im weiteren Sinne und der Reinzucht (Er bekämpft ausführlich die Ansicht Derjenigen, welche mit Justinus Inzucht überhaupt und Reinzucht mit Verwandtschaftszucht identificirten). Er unterscheidet also Inzucht im weiteren Sinne, z. B. Paarung von Vollblutpferden mit nur Vollblutpferden, gleichgültig woher bezogen, und Inzucht im engeren Sinne oder Verwandtschaftszucht. Letztere wird zur Familienzucht, wenn man nur Individuen mit einander paart, welche auf eine und dieselbe Mutter sich zurückführen lassen, gleichgültig, welches die Väter ihrer Nachkommen sein mögen. Diese Zucht findet ihren Gipfelpunkt in der Inceßzucht, d. i. der Paarung der nächsten Blutsverwandten. — (Aus dem Lateinischen incestus = unrein; Unreinigkeit, Unzucht — Blutschande. D. H.) —

Settegast erklärt sich ganz entschieden gegen solche Züchtung und führt gegenüber Denen, welche sie für unbedenklich erklären, mehrere Beispiele mit traurigen Folgen an, z. B. den Untergang eines schönen Stammes Merinos in Kalinowitz an der Traberkrankheit; die Ausartung in Albinismus und Unfruchtbarkeit der 30 Jahre hindurch in Familienzucht behandelten Nachkommen zweier masurischen Pferde in Pogrimmen ꝛc. Am meisten schadet diese Zuchtart bei Schweinen.

Wenn schon Backwell, Charles Colling u. A. durch Familienzucht zeitweise Großes geleistet hätten, so stehe doch fest, daß trotz größter Vorsicht und bester Haltung, trotz ängstlichstem Ausschluß aller zur Zucht nicht geeigneten Individuen doch ihre consequente Durchführung der Thierzucht immer verderblich ist und daß die nachtheiligen Folgen in dem Grade der Intensität, mit welcher man sie zur Anwendung bringt, früher oder später sich geltend machen. (D. H. Andere haben hierüber bekanntlich sehr abweichende Ansichten; in der franz. Academie der Wissenschaften in Paris ist darüber viel verhandelt worden, ohne daß die Frage endgültig hat entschieden werden können. Boudin, Leonhard, Beaudouin, Gourdon, Balley u. A. führten Belege gegen die zu nahen Verwandtschaftsehen und Paarungen unter Blutsverwandten an, Isidor, Burgeois, Boisin u. A. brachten gegenseitige Beweise und bestritten die Richtigkeit der angeführten Thatsachen. In Deutschland hat neuerdings v. Nathusius-Hundisburg sich für die Zulässigkeit der Verwandtschaftspaarungen ausgesprochen, geeignete Vorsicht in Wahl der Thiere, Haltung und Ernährung natürlich vorausgesetzt.)

Das geeignetste Mittel, Heerden, welche durch fortgesetzte Paarung blutsverwandter Thiere zurückgegangen sind, wieder aufzuhelfen, ist die Blutsauffrischung, bewirkt durch Individuen einer anderen Zucht, die aber derselben engsten Gruppe von Thieren angehört, wie die eigene Zucht, mit ihr in Race, Schlag und Stamm übereinstimmt. Sie wird meistens durch männliche Thiere bewirkt. —

Kreuzung (welche die Verwandtschaftszucht nicht ausschließt) ist die Paarung der Individuen verschiedener Typen, die in Züchterkreisen anerkannt und benannt worden sind und deren Begriff bald lediglich mit dem von Race, bald wieder mit dem von Schlag, Stamm, Familie oder Zucht zusammenfällt, niemals aber soll damit die bloße züchterische Zusammenfügung (Paarung) von Ungleichheiten innerhalb eines solchen Kreises von Thieren verstanden sein.

In Bezug auf die Kreuzung meint er, daß man ihrer entbehren könne, wenn überall der Reichthum an ausgeprägten Typen groß genug und das erforderliche Zuchtmaterial leicht und zu angemessenem Preise zu haben wäre. Nachtheile hinsichtlich der Vermehrungskraft der Thiere gemischten Blutes seien nachweisbar nirgends erwiesen worden. Die meisten für das Culturleben beachtenswerthen Racen enthielten gemischtes Blut (Ausnahmen sind: die South-Downs, die Down- und Hereford-Race). Irrig sei aber die Ansicht, daß eine einmal durch Kreuzung verbesserte Race der fortdauernden Kreuzungen bedürfe, um auf der Höhe ihrer Leistungsfähigkeit erhalten werden zu können. Die Vollblutpferde, die Shorthorns, die deutschen Merinos ꝛc. bewiesen, daß dem nicht so ist.

In Bezug auf Kreuzungen unterscheidet er:

Kreuzungen zur Erzeugung von Gebrauchsthieren, wobei man die Individuen zweier zu verbindender Racen aus Reinzuchten, von denen die eine das männliche, die andere das weibliche Zuchtmaterial liefert, entnimmt, die Kreuzungsproducte veräußert und daher immer wieder kreuzen muß. Es scheiden sich somit Diejenigen, welche geeignete Zuchtthiere produciren, von Denen, welche die Gebrauchsthiere züchten. Dahin gehören z. B. die Kreuzungen der Merinos oder Landschafe mit englischen Böcken, unter welchen er den South-Downs den Vorzug giebt. Neben den unleugbaren Vortheilen dieses Verfahrens führt er als Nachtheile die Abhängigkeit der meisten Viehhalter von nur wenigen Züchtern, die leichte Einschleppung von Krankheiten und den geringen Spielraum, welcher sich damit der Intelligenz des Züchters bietet, an. Der nach Selbstständigkeit ringende Züchter strebe nach der

Kreuzung zur Neubildung von Racen, eine ohnzweifelhaft lösbare Aufgabe, bei welcher es gelte, Dauerndes zu schaffen. Die höchste Umsicht ist hier erforderlich, oft entspricht es den Absichten selbst 3 Racen und mehr in der neuen Zucht zu vereinigen (z. B. Mauchamp-Leicester-Merino, die Hundisburger Zucht, Southdown-Merino-Landschaf, die Waldauer Zucht, Holländer, Schwyzer, Limpurger, Alderney, die Rosensteiner Zucht ꝛc.), oft läßt man eine Race nur wenig, oft alle verwendeten Racen gleichmäßig auf einander einwirken. Nur der Erfahrene möge sich der Lösung solcher Aufgaben unterziehen, der Anfänger aber nicht den kleinen Backwell spielen wollen.

Die Wahlzucht muß hier dem Züchter das Mittel bieten, Conformität zu erlangen; der Weg, auf welchem er dieses Ziel erreichen kann, ist durch die Inzucht vorgezeichnet, wobei es ihm überlassen bleibt, ob er zugleich Verwandtschaftszucht treiben will, oder nicht. Die Kreuzungsthiere können dabei sowohl verschiedenen Racen, wie nur verschiedenen Typen einer und derselben Race entstammen (Beispiel für letztere Art: die Gevrolles-Race aus Rambouillets und Mauchamps entstanden).

Die Kreuzung zur Umbildung von Racen zur Erhöhung verloren gegangener Leistungsfähigkeit oder zur Heranbildung von der Zeit entsprechenderen Leistungen, in der Regel mit Zurückkehren zur Inzucht nach einmaliger Kreuzung. „Ein Tropfen Wildschweinblut war z. B. genügend, einzelnen, der Ueberbildung zueilenden Zuchten des englischen Schweines die Festigkeit der Constitution wieder zu geben.“ Vervollkommnung vieler Pferdeschläge durch Vollblut, der Rindviehniederungsracen durch Shorthorns (welche letztere „Vervollkommnung“ jedoch von Manchen bestritten wird; gerade hierbei werden die meisten Fehler gemacht. D. H.).

Die Veredlungs-Kreuzung endlich bezweckt die Verdrängung gewisser Eigenschaften. Der Culminationspunkt der Schönheit (im landw. Sinne verstanden) beziehentlich des Adels, ist, als Typus einer anerkannten Race auftretend, Voll-

blut. Die größere oder geringere Anerkennung daran bestimmt den Grad des Adels. Veredlung heißt also mit Benutzung von Vollblut das für den bestimmten Zweck unedle oder gemeine Blut verdrängen, damit eine Annäherung von Vollblut bewirkt werde. Das Ziel der Veredlungskreuzung ist Vollblut. Das Verfahren besteht darin, so lange die Kreuzung zwischen männlichen Vollblutthieren und weiblichen Individuen der zu veredelnden Zucht fortzusetzen, bis die Nachzucht mit Vollblut übereinstimmt, mithin das Blut der Race, die einst der Veredlung unterworfen wurde, verdrängt oder absorbirt hat.

Wie lange die Veredlung gehen muß, um die mögliche Reinheit des Bluts und deren sichere Bewahrung — Constanz — zu erlangen, ist sehr unbestimmt; aber — trotz glänzender durch Einzelne sehr frühzeitig erlangter Resultate — lieber zu spät, als zu frühe möge der Züchter die Veredlung als geschlossen und den Zeitpunkt als gekommen erachten, wo die Veredlungs-Kreuzung aufhören und die Inzucht beginnen kann. — Aus dieser Art Kreuzung stammen die Ausdrücke Halbblut, Dreiviertelblut ꝛc.)

Zusatz. Auf die ausführliche Darlegung der von Settegast gegebenen Definitionen muß hier die Erörterung der Zuchtarten beschränkt bleiben. Der darüber lange Zeit geführte Streit liegt hinter uns; die ältere Schule — Mentzel, von Weckherlin u. A. — ging ursprünglich von der Ansicht aus, daß nur die reine Inzucht oder die Veredlungs-Kreuzung Befriedigendes erwarten lasse und stellte die Race voran; die neuere Schule — v. Nathusius u. A.*) — kämpfte für die Zuchtwahl (Wahlzucht) und betonte das Individum; jene stützte sich auf den Satz: nur Gleiches mit Gleichem gepaart, Aehnliches mit Aehnlichem, Gutes mit Gutem, Bestes mit Bestem, Fehlerfreies mit Fehlerfreiem, Kräftiges mit Kräftigem giebt das Erwünschte, diese ging von dem Satze aus: Ungleiches mit Ungleichem gepaart, giebt (bei verständiger Wahl) Ausgleichung, Vervollkommnung.

In wie fern sich beide Ansichten vereinigen lassen, ist im Obigen dargelegt worden; auch hier gielt der altbewährte Satz, daß zwischen den Extremen die Wahrheit liegt.

Je schwieriger irgend ein Ziel in der Thierzucht an und für sich zu erreichen ist, je weniger bis jetzt aus dem bloßen Aeußeren auf die Tauglichkeit oder Nichttauglichkeit nach diesem Ziele hin ein sicheres Urtheil gefällt werden kann, je weniger der Wirthschafter nach dieser Beziehung hin Kenntnisse, Beobachtungsgabe, Urtheil besitzt, um so lieber wird er den sicheren Weg verständiger Inzucht wählen, weil er hier mit Sicherheit die den Aeltern gleichen Producte erwarten kann, des Gedeihens der Thiere sicher ist, Rückschläge, constante Racen vorausgesetzt, nicht zu fürchten braucht und doch immerhin noch die Möglichkeit hat, bis zu gewissen Grenzen selbst Vollkommenes allmählich zu produciren, wenn er nur immer das Vollkommenste zur Zeit bestimmt.

Am unbedenklichsten kann Kreuzung da getrieben werden, wo es sich meist nur um Mastfähigkeit handelt, weil die diese anzeigenden Eigenschaften am leichtesten zu erkennen sind; am wenigsten leicht wird man sich dazu da entschließen, wo man feine Wolle produciren will, einmal, weil es hier gegenüber dem Wollhändler darauf ankommt, stets gleiches Product zu liefern, zum anderen aber, weil nur gründliche Beobachtung und nur langjährige Uebung den sicheren Blick im Sortiren der zur Zucht geeigneten Thiere verschaffen kann und Wollreichthum, Wollfeinheit und Mastfähigkeit (Körpergewicht) nicht zu vereinigende Dinge sind.

---

*) In seinen neuesten Werken stellte sich v. Nathusius in schroffesten Gegensatz zu Settegast, freilich mit wenig Erfolg.

Das Rindvieh soll als Zugvieh, als Milchvieh, als Mastvieh dienen, oder, natürlich mit Verzicht auf höchste Leistungen, diese drei Richtungen in der Art vereinigen, daß sie entweder in gleichem Grade das möglichst beste bieten oder in der Art, daß die eine oder die andere dieser Eigenschaften vorwiegt und die anderen zwar mehr zurücktreten, aber doch nicht nur Geringes bieten dürfen.

Die — verhältnißmäßig — geringsten Schwierigkeiten wird dann auch hier die Zucht auf Mastvieh bieten, am allerbesten also auch hier Kreuzung und Zuchtwahl getrieben werden können und selbst müssen, wenn es sich um bedeutende Erhöhung der Mastfähigkeit — des Körpergewichts — handelt; am schwierigsten dagegen wird die Zucht auf Milchvieh sein, weil bis jetzt wenigstens noch keine ganz zuverlässigen Erkennungszeichen guter Milchkühe gegeben sind. Nicht minder schwierig wird auch noch die Zucht auf solches Vieh, welches die drei Hauptrichtungen möglichst in sich vereinigen soll und zwar deswegen sein, weil es einmal nur wenig dazu geeignete Racen giebt, zum anderen aber, weil, wenn alsdann z. B. mit einer Race gekreuzt werden soll, welche in einer der drei Hauptrichtungen excellirt, das Resultat im Voraus nur schwer oder gar nicht zu bestimmen ist. Daher findet denn auch das Verfahren der Inzucht am meisten Anhänger bei denjenigen Rindviehzüchtern, welchen es um einen Stamm ausgezeichneter Milchkühe oder um einen Stamm zu thun ist, welcher das möglich Beste in Milch, Zug und Mastfähigkeit leisten soll.

Der Landwirth werde sich also zuerst darüber klar, welches Ziel er bei seiner Rindviehhaltung verfolgen will und seinen Verhältnissen gemäß verfolgen muß, dann bestimme er darnach sein Verfahren und wähle, wenn er sich zur Kreuzung oder Zuchtwahl entschließen kann, die zur Veredlung bestimmte Race — die zu paarenden Individuen nur, den Verhältnissen gemäß, halte und füttere aber vor Allem die Thiere seinem Ziele entsprechend. —

Soll eine heimische Race nach bestimmten Zielen veredelt werden (Milch-, Mast-, Wolle-, Zugfähigkeit), so kann nur eine solche Race zur Veredlung dienen, welche die gewünschten Ziele auf das vollkommenste in sich vereinigt; es muß aber dieselbe auch in den heimischen Verhältnissen sich in dieser Eigenschaft auf die Dauer bewähren, Klima, Futter, Wasser, Behandlung u. s. w. vertragen können, unter den geänderten Verhältnissen gleiche Vollkommenheit bewahren. Erwünschte Kreuzungsproducte wird man nur bei richtiger Wahl der veredelnden Race erhalten, sich unter den heimischen Verhältnissen auf die Dauer bewährende aber nur dann, wenn das Fremde möglichst analogen Verhältnissen entnommen wurde oder man ihm seine gewohnten Verhältnisse möglichst beschaffen konnte. Nicht selten wird man sich dazu entschließen können, das gewünschte Resultat nur allmählich zu erlangen; will man z. B. aus kleinem Schlag große mastfähigere Thiere machen, so darf man nicht gleich mit den schwersten Racen kreuzen, weil die nun plötzlich größeren Nachkommen von den kleinen Müttern nicht genügend ernährt und nicht glücklich geboren werden können; mit der Einführung des größeren Schlags muß alsdann auch ein entsprechend größerer Futteretat eingeführt, die Fütterung entsprechend erhöht werden. Große Umsicht, gediegene Kenntnisse und klarbewußtes Ziel sind die ersten Bedingnisse der Veredlung des Viehs durch Kreuzung; nicht fremdem, nur eigenem, der klaren Durchschauung aller Verhältnisse entsprungenem Urtheile darf der Wirthschafter dabei folgen.

§ 233. Ueber die Auswahl der Zuchtthiere im Allgemeinen.

Settegast, 184 ff., befürwortet sehr, die Thiere nach dem Aeußern beurtheilen zu lernen. Man solle nach Idealen züchten, immer aber sich erinnern, daß das Ideal niemals völlig erreicht werden könne. Der thierzüchtliche Höhepunkt werde nur dann erreicht, wenn in einer gewissen Beschränkung der Ziele die zu lösende Aufgabe gefunden und auf die Vereinigung einer Summe von schätzenswerthen Vorzügen in einem Individuum verzichtet wird. Jede einseitige Richtung führe bald zur Ueberbildung; dauernde Erfolge ließen sich nur durch Harmonie im Bau erreichen, d. i. ein die höchste Zweckmäßigkeit einschließendes Gleichgewicht, die volle Uebereinstimmung des Gliedergebäudes mit der Richtung der gesammten Lebensthätigkeit des Thieres und seinem Lebensmedium. Die zu lösende Aufgabe ist die Verkörperung der Zweckmäßigkeit der Hausthiere, die man im landwirthschaftlichen Sinne schön nennen kann, wenn sie Schönes leisten, gleichgültig, ob die Linien des vorgeführten Bildes auch dem abstracten Schönheitssinn entsprechen oder nicht.

Selbst den Verirrungen des Geschmacks muß der Züchter oft entsprechen, wenn sie zur Mode geworden sind, weil er beim Verkaufe sich nach dem richten muß, was der Consument verlangt.

Gut zu Züchtungszwecken im Allgemeinen nennt er:

1) eine kräftige Constitution; 2) ein gutes Temperament; einen zweckentsprechenden Bau des Skeletts, welcher die richtigen Proportionen der Körpertheile zu einander und die regelmäßige und kräftige Bewegung vermittelt; gute Organe zur Blutbereitung, normale Lungenthätigkeit; eine mehr durch Cogneität, als Größe sich auszeichnende Lunge; gute Verdauungsthätigkeit; normales Nervensystem.

Als Kennzeichen für diese Hauptanforderungen gelten:

gut entwickelte Muskeln, abgerundete Formen, deren Linien sanft in einander verlaufen; Rücken, Nieren und Kreuz fast in einer Linie, vom Kreuz bis zur Schwanzwurzel möglichst wenig abfallend; regelmäßige Stellung der Beine, muskulöse Vorarme und Unterschenkel, stark entwickeltes, trockenes Schienbein. Reine Knochen, nicht zu schwach und zart, nicht zu grob. Weiche und elastische Haut, nicht zu dünn. Breiter, weiter Brustkorb. Rege Freßlust ohne wählerisches Suchen. Gefälliger, nicht zu langer Kopf, großes, freundliches Auge, sanfter und frischer Gesichtsausdruck. Gut entwickelter Vorder- und Hinterkopf. Breite Stirne. Gesichtsausdruck nicht zu spitz. Weit auseinandergehende Nasenlöcher, gut entwickelte Ganaschen (Backen). — Leichtes Ertragen der Witterungs-Einflüsse und Temperaturveränderungen.

Im Besonderen gelten: Für Fleisch- und Fetterzeugung (mit Frühreife); kleiner Kopf, bedeutend entwickelter Rumpf, flacher Widerrist; eine die Länge der Beine vom Ellbogen bis zur Sohle überragende Brusttiefe; breiter, ebener Rücken; breite, von Rücken und Kreuzgegend wenig abweichende Lendenparthie; Rücken, Lenden, Hüftknochen, Schwanzwurzel möglichst in einer Ebene; stumpfwinkligen, möglichst weit vom After entfernten Spalt; tiefe, breite Brust; das Brustbein tiefer als die tiefste Bauchstelle. Hinter dem Bauch nicht eingefallen, sondern wohl geschlossen und gefüllt; die Rippen in weiten Bogen aus der Wirbelsäule sich erhebend. Die Haut geschmeidig, lose, leicht verschiebbar, nicht zu dünn.

Für Arbeitsleistung: Normale Bewegungsorgane, weder lange noch kurze Beine, genügend starke und reine Knochen; breite und flache Gliedmaßen; breite und starke Sprunggelenke; stark entwickelte Sehnen, dicht darüber anliegende Haut; schräg gestellte Schultern.

Für Arbeitsleistung mit Ausdauer und Schnelligkeit: Frommes Wesen, neben Feuer und Geist, gutes Nervensystem, straffe Muskeln, feste Sehnen und Bänder. —

Zusatz. Die heutige Thierzucht hat unter den so wesentlich geänderten Verkehrsverhältnissen ganz andere Aufgaben wie bisher, zu lösen. In Obigem ist so ziemlich das Vorherrschen der heutigen Richtungen gezeichnet: Zucht auf hohe Arbeitsleistung bei Zugthieren —, auf hohes Mastgewicht, hohen Schlachtwerth und Frühreife bei Fleischthieren. Die bloße Zucht auf Fleisch und Fett ist jedoch nicht für alle Verhältnisse berechtigt, selbst die Zucht feiner Wollschafe hat noch für einzelne Gegenden nach wie vor ihre Bedeutung und neben der Zucht auf ausgezeichnete Fleisch- oder Milchracen bleibt für Viele das Rind mit möglichster Vereinigung von Zug-, Mast- und Milchfähigkeit das Vorzüglichste. Ganz zurückgekommen ist man von der übertriebenen Fettmastung, selbst in England findet sie nur noch wenig Berücksichtigung und fängt man an, minder fettes Fleisch vorzuziehen. Die Pferdezucht hat außerhalb Englands im Großen noch am wenigsten Fortschritte gemacht oder Veränderungen erfahren. Im Allgemeinen scheint man neuerdings mehr dem schwereren Pferde auch für landwirthschaftliche Gebrauchszwecke den Vorzug zu geben und Wirthschaften, in welchen z. B. nur Percherons gehalten werden, sind nicht selten. In England unterscheidet man, je nach Gebrauchszwecken und züchtet darnach: ein Rennpferd, ein Jagdpferd, ein Reisepferd, ein Damenpferd, den Postgänger, den Doppelpony, das Wagenpferd, das Karrenpferd, das Bauernpferd, das Ackerpferd, das Kavalleriepferd u. s. w. In Deutschland ist außer in den bekannteren Gestüten in Bezug auf Pferde wenig klar bewußte Zucht zu finden und bilden die auf dem Lande sich findenden Thiere eine bunte Musterkarte aller möglichen Schläge und Racen. Gute Leistungen finden sich nach wie vor im ganzen Lande nur noch in Mecklenburg, Oldenburg, Holstein, anderwärts nur mehr vereinzelt.

Die Gründung eines „Deutschen Heerdbuchs", die Herausgabe des „Jahrbuchs für deutsche Viehzucht" und die des „Deutschen Gestüts-Album" mit den Photographien bewährter Zuchtthiere bilden für uns einen erfreulichen Fortschritt, indem sie jedem Zuchtliebhaber Auskunft darüber geben, wo er passendes Zuchtmaterial findet. Der Natur der Sache nach muß die eigentliche Gestütszucht auf geeignete Localitäten beschränkt bleiben, es sollte aber der Zucht im Kleinen mehr Aufmerksamkeit gewidmet oder diese, wo solche nicht durchführbar ist, ganz aufgegeben werden.

In der Rindviehzucht trennt sich der Betrieb in mannigfache Richtungen; in der Nähe großer Städte findet nur noch Ankauf frischmelkender Thiere aus hochmilchenden Racen statt; man sieht auf Masse und opfert ihr gerne die Güte; die Aufzucht lohnt nicht mehr. In einiger Entfernung von den Städten ist die Butter- und Käsewirthschaft, in der Regel in Verbindung mit Schweinezucht und Schweinemast, zu Hause und verlangt sorgsamste Zucht geeigneter Racen. Im Rayon der größeren technischen Etablissements mit reichlichem Futter und unter analogen Verhältnissen hat sich der Mastbetrieb im Großen etablirt und bildet den besten Käufer für mastbares, anderwärts gezogenes oder ausgemerztes Vieh. Im Gebirge und überhaupt in größerer Entfernung von den Verkehrsorten blüht die Aufzucht, sei es für den eigenen Bedarf oder für andere Marktorte mit Landvieh, Kreuzungen und zum Theil auch schon mit importirten Racen, leider aber noch nicht immer mit klarer Erkenntniß der zu lösenden Aufgaben und noch weniger mit richtigem Zuchtmaterial. Gerade hier thut die Verbreitung richtiger Züchtungsgrundsätze am meisten Noth und sind von jeher am meisten Fehler in der Wahl

der Veredlungsthiere gemacht worden; nicht selten hat man auch die heimische, an sich gute Race durch Kreuzungen nichts weniger wie veredelt und hätte zum mindesten durch rationelle Inzucht bessere Resultate erreichen können. Man huldigt hier noch vielfach zu sehr den älteren Anschauungen; die Kreuzung der deutschen Gebirgsschläge mit dem verhältnißmäßig viel schwereren Schweizervieh ist nicht immer ein glücklicher Griff, die neuerdings sich zeigende Vorliebe für Shorthorns nicht überall am Platze; jedenfalls können diese nicht verbessernd bei den berühmten Niederungsmilchracen für die Molkerei wirken, wenn sie schon unbestritten für Schlachtvieh das vorzüglichste Veredlungsmaterial darstellen. Die bestechenden schönen Formen sicheren wohl für jetzt, schwerlich aber auf die Dauer lohnenden Absatz.

Am schwierigsten ist die Veredlung derjenigen Racen, von welchen man für den kleineren Betrieb möglichste Vereinigung der Nutzungen haben will, doch aber wird auch dieser Zucht trotz strengerer Durchführung des Princips der Arbeitstheilung in der Viehzucht, nach wie vor ein großes Feld bewahrt bleiben; das Princip nur einmaliger Kreuzungen und das der combinirten Kreuzung dürfte hier eine Zukunft haben.

In der Schafzucht haben sich die bedeutsamsten Umwandlungen vollzogen; fast ganz im Rayon des intensiven Betriebs verdrängt (z. B. am Rhein), hat sie sich im Allgemeinen mehr nach englischem Vorbild der Fleischzucht zugewendet; in geeigneten Localitäten bleibt aber noch die feine Wollzucht in ursprünglichster Reinheit, anderwärts hat sie sich unter Verzicht auf höchste Feinheit mehr der Zucht auf größeres Schurgewicht und bessere Fleischverwerthung zugewendet. Rambouillets auf der einen, Southdown's und Cotswolds auf der anderen Seite sind die beliebtesten Veredlungsthiere und während die Einen an künftiger Rentabilität der Schafzucht überhaupt zu verzweifeln anfangen, wollen Andere als „Zukunftsschaf" nur noch Rambouillets und deren Bastarde, wieder Andere nur das Fleischschaf gelten lassen und haben selbst zu dem Zwecke die Bergamasken aus dem Süden importirt. „Klimatische und tellurische Verhältnisse bestimmen vor allen Dingen die Art und die Race der zu züchtenden und zu haltenden Thiere", bleibt nach wie vor der beachtenswertheste Grundsatz für Jeden.

In der Schweinezucht zeigt sich ein Rückgang hinsichtlich der allerdings stark übertrieben gewesenen Fettzucht; man lernte wieder zu solchen Racen zurückkehren, welche weniger und besseres Fett und mehr Fleisch liefern, zumal sich die Ferkel aus solchen Zuchten besser auf dem Markte verwerthen ließen und die minder fettsüchtigen Thiere im Durchschnitt gesünder blieben. Yorkshire und Berkshire sind die beliebtesten zur Veredlung, daneben, ihrer großen Fruchtbarkeit wegen, noch die Maskenschweine, von welchen Kreuzungen mit Berkshire sich vorzüglich bewährt haben.

In der Geflügelzucht leistet immer noch Frankreich das beste; für gewöhnliche Verhältnisse kehrt man sich mehr wieder den heimischen Racen zu und liebt die Kochinchinas fast nur noch als Brutthiere, als Eierleger Spanier, Bantams u. s. w. Das Interesse an den Zuchten mit fremden Racen hat entschieden bei der Mehrzahl nachgelassen, dagegen bei Einzelnen — Zuchtvereinen — sich erhalten. —

Ueberall gilt es, bei den höheren Anforderungen das Passendste für die gegebenen Verhältnisse zu wählen und sich nicht durch die Mode beherrschen zu lassen, mit dem Vorhandenen aber auch sich nicht zufrieden zu geben.

§. 234. Ueber die Auswahl der Zuchtrinder.

Racen. — Milcherträge. — Kennzeichen des Alters.

Baumeister, Rindviehzucht 25. Ist die Nachzucht zur Milchnutzung bestimmt, so soll der Zuchtstier von sehr milchergiebigen Racen (Schlägen, Individuen) abstammen und die allgemeinen Kennzeichen solcher Racen haben, als: leichten Kopf, zarte Hörner, feine Gestalt des Körpers, dünnen, feinen Schwanz, feine, weiche, zarte Haut, schlichte Behaarung; wenn auf Zugdienste gesehen wird: von guten, zum Zugdienst geeigneten Stämmen abstammen und deren Merkmale tragen, als: starke, kräftige, gut gestellte Gliedmaßen, gewandte, kräftige, ausdauernde, freie Bewegungen, hartes, zähes Horn seiner Klauen, rege Freßlust, leichte Verdauungskraft; wenn die Nachzucht zur Mastfähigkeit bestimmt ist, gleichfalls geeigneten Stämmen entsprungen sein und deren Merkmale haben, als: kurzen, starken Kopf mit breitem Maule, starken Hals, breiten Bug, weite Brust, tiefen Leib, weiten, aber gut gerundeten Bauch, starkes Hintertheil und nicht zu hohe Füße, lockeres Zellengewebe unter der Haut, gute Freßlust, leichte Verdauung, rege Bildungsthätigkeit.

Beim Zuchtstier gilt als schön: leichter, kurzer Kopf, breite Stirn, breites Flötzmaul, munteres, lebhaftes Auge, gut gestellte Hörner, feine, breite Ohren, kurzer, starker Hals, breiter, kräftiger Nacken, aufgesetzter Kamm, behängte Kehle, breiter Bug, gleichmäßig mit Hals und Rücken und Schultern verbunden, möglichst gerader Rücken, gestreckte, gerade, breite, mit dem Rücken gleichlaufende Lende, langes, gezogenes Kreuz, der Race angemessen geformt, langer, dünner, nicht zu hoch angesetzter Schweif mit voller Quaste, volle, starke, breite Schultern, breite, kräftige Vorderschenkel, starker, derb anzufühlender Triel, starke Vorderkniee, stämmige Unterfüße mit gut gerundeten, starken Klauen, runde Wölbung der Rippen, gut gerundeter Bauch, nicht schlaff, noch aufgezogen, feiner Nabel, starker, nicht zu schlaffer Beutel mit deutlich fühlbaren, gesunden Steinen, breite, kräftige Oberschenkel, starke Unterschenkel, starke, gut gestellte Sprunggelenke und stämmige Unterfüße.

Er soll rasch und gut bespringen und nach dem Bespringen noch rasch, kräftig und munter erscheinen und sich ohne Umstände von der Kuh entfernen lassen.

Auch die Kuh soll, je nach Nutzungszwecken, von betreffend guten Racen abstammen und deren Merkmale an sich tragen, als da sind:

Für Milchergiebigkeit: zarte, weibliche Gestalt, fein geformter Kopf mit kleinen, zarten Hörnern, dünnen, durchscheinenden Ohren, zartes, weiches Flötzmaul, dünner, langer Hals, mäßig breiter Bug, gestreckter, tiefer Leib, langer, feiner Schwanz, zarte, trockne Füße, weiche, feine Haut, guter Milchspiegel, schlichte Behaarung, großes Euter mit starken Milchadern (wenig behaart, gelblichweiß, ohne Verhärtung, mit gleichmäßig von einander abstehenden Zitzen); für Zugfähigkeit: breiter, starker Kopf mit breiter Stirn, starke, gut gestellte Hörner, breite, derbe Ohren, kurzes, breites Flötzmaul, kräftiger Nacken, kurzer, dicker Hals, breiter Bug, kurzer, breiter, starker, möglichst gerader Rücken, starkes, gerades, hohes Kreuz, weite Brust, starke Rippenwölbung, gut gerundeter Bauch, bewegliche, starke Schultern, stämmige, kraftvolle, in den Gelenken gut gestellte Füße mit dauerhaften Klauen; für Mastfähigkeit: mäßig starker Kopf, dicker, tief behängter Hals, breiter Bug, tiefer Leib, breites Kreuz, starke, stämmige Füße, große Freßlust, mäßige Milchergiebigkeit, träges, phlegmatisches Temperament ꝛc.

Die Kuh muß ferner, wie der Bulle, gesund sein, was sich durch glänzendes,

glattes Haar, munteren, lebhaften Blick, ungetrübte Freßlust, gute Ernährung selbst bei den verschiedensten Fütterungsarten, lebensfrohes Benehmen und durch ungestörte Leistungen offenbart, sich aber besonders durch eine gewisse Dauerhaftigkeit bei sonst ungünstigen und sogar feindseligen Außenverhältnissen bewährt.

Die Milchergiebigkeit ist meist eine, gewisse Viehstämme auszeichnende Eigenschaft, oft aber auch eine nur einzelnen Viehfamilien zukommende, bei zweckmäßiger Behandlung jedoch sich bis auf die spätesten Geschlechter forterhaltende Eigenschaft, zuweilen indessen ein blos einzelnen Thieren eigenthümlicher, rein persönlicher Vorzug; doch kann diese Anlage auch auf künstlichem Wege angeregt und ausgebildet werden. — Haubner, Thaer jun. sind gleicher Ansicht; Andere halten die Milchergiebigkeit mehr für individuelle als für Raceneigenschaft.

Guénon (Kennzeichen der Milchergiebigkeit, deutsch v. Kurz, 2. Aufl. Reutlingen) glaubte an den Milchspiegeln die Kühe auf die Milchergiebigkeit beurtheilen zu können und brachte ein vollständiges System, welches sich jedoch nicht als zuverlässig bewährt hat. — Völlig untrügliche Merkmale giebt es nicht. (v. Weckherlin).

Bulle und Kuh müssen gesund sein, glänzende, glatte Haare, munteren lebhaften Blick, gute Freßlust, gute Ernährung selbst bei verschiedenem Futter, lebensfrohes Benehmen, ungestörte Leistungen, Dauerhaftigkeit selbst bei ungünstigen Außenverhältnissen zeigen.

Im Uebrigen gilt auch hier Vieles von dem für Pferde Gesagten. Gutes Zuchtmaterial nach den verschiedenen für die Rindviehzucht maßgebenden Zwecken findet sich wohl nirgends vereinigt. Eigentliche Zugviehracen in anerkannter Vorzüglichkeit sind das ungarisch-podolische und das romanische Vieh, mehrere französische Racen und Schläge, als: das Vieh von Aubrac und Segalas, das von Morgan, das von Bazas, von Salers und etwa noch das von Poitou und Charolais. In Deutschland sind die meisten Gebirgsschläge als Zugvieh beliebt, in England das Vieh aus Dorrsettshire, Sommersethire, Kent, Sussex und manche Gebirgsschläge, in Oesterreich die Tyroler oder Zillerthaler, Pinzgauer, Egerländer, u. s. w. Als Vieh für allgemeinste Nutzung rühmt man in England besonders die Thiere aus Pembrokshire („Alle Manns- oder Arme Manns-Kuh"), und etwa noch das Vieh von Devon in den weniger zur Mast gezüchteten Exemplaren, in Oesterreich und Deutschland die Mehrzahl der eigentlichen Landschläge, in Frankreich die diesen verwandten Stämme, besonders das Vieh aus der Bretagne.

Vorzugsweise als Mastvieh gelten die Mehrzahl der englischen neueren Kulturracen, besonders die Thiere von Devonshire, Herfordshire, Argyleshire, die ungehörnten und die langhörnigen Racen, resp. die Nachkommen der ehemals so berühmten Zuchten: — Dishlei — Leicester, Teeswater, Staffordshire u. s. w.; vor Allem die Shorthorns (Durhams), das heutige Modevieh mit seinen vorzüglichen Körperformen und hoher Futterverwerthung, neuerdings auch noch die schottischen Zuchten, welche mit den Shorthorns wetteifern; aus Frankreich rühmt man das Vieh von Charolais, das von Cotentin und Auge; gerühmt wird noch das Jütländer Vieh; Deutschland und Oesterreich besitzen wenig ausgesprochene Mastracen, dagegen sehr viel Vieh, welches sich gut mästet und zwar auch bei minder reichem und gutem Futter. Sehr hohes Gewicht erlangen das Schweizervieh, die Franken, das Glanvieh, die Schwäbisch-Hall'schen, Schwäbisch-Limpurger Schläge, die Pinzgauer, Mürzthaler, Oberinnthaler, Kuhländer u. s. w., welche aber meistens zu grobknochig sind.

Bestes Milchvieh sind: die Schweizer-Racen: Frutig-Race, Simmen-

thal-Saaner, Freiburger (die größte) und Schwyzer Race mit ihren Unterabtheilungen, die dieser verwandten Allgäuer, Montafuner u. s. w., die Mürzthaler in Oesterreich mit ihren verwandten Schlägen, das Vieh aus der Normandie und Burgund, das flämische Vieh; in England besonders: Ayrshire, Alderney, Suffolk, Cheshire, Yorkshire, Teeswater, Kerry, Galloway u. s. w., vor Allem aber die Niederungsracen an der Nord- und Ostsee, die Holländer, Oldenburger, Ostfriesen, Holsteiner, Breitenburger u. s. w.

In vielen Gegenden will man beim Niederungsvieh, zumal beim Brennereibetrieb, leichteres Erkranken beobachtet haben, und zieht deshalb Schweizerzieh, Allgäuer, Montafuner u. dgl. vor. In der Gegend von Leipzig rechnen aber Viele gerade diesen das leichtere Erkranken zu und sind deshalb zum Niederungsvieh übergegangen; auf den größeren Gütern findet man hier oft dieses für den directen Milchverkauf, auf den Vorwerken aber zur Butter- und Käsefabrikation die Allgäuer.

Als aus Sachsen bekannte Maximalerträge an Milch führte das „Amtsblatt" an:

von Holländern:	5171	Kannen	=	4654	Liter;	Durchschn.	3169 K.	= 2852
„ Oldenburgern:	5160	„	=	4644	„	„	3309 „	= 2978
„ Allgäuern:	5192	„	=	4672	„	„	3058 „	= 2762
„ Landvieh:	3695	„	=	3322	„	„	2749 „	= 2474

Ueber die Milchergiebigkeit der Shorthorns sind die Ansichten noch sehr getheilt; v. Nathusius stellt sie der Qualität nach über, im Quantum unter die Holländer; anderwärts klagt man über ganz schlechte Erträge; jedenfalls zeichnen sich die Shorthorns mehr durch Frühreife, hohe Mastfähigkeit und schöne Formen aus; so weit bis jetzt geurtheilt werden kann, acclimatisiren sie sich unter den Wirthschaftsverhältnissen des Continentes leichter, wie anderes Vieh. Die Schweizerthiere kennzeichnen sich durch ihre Schwere, stehen aber im Milchertrag den Niederungsracen weit nach und verlangen noch mehr, wie jene, gutes und reichliches Futter. Sie sind in Mitteldeutschland das beliebteste Zuchtmaterial.

Den Maximalmilchertrag erzielte bis jetzt die berühmt gewordene schwarze Jette, aus der Zucht des Grafen Pinto, eine schlesische Landkuh, mit 7000 Q. (8015 Liter) Jahresertrag; aus Eldena berichtet man von einzelnen Holländern mit 6680 Q (7648 Liter).

Für die Durchschnittserträge der einzelnen Racen giebt v. Weckherlin, II. 358 ff., folgende Tabelle, geordnet von Tisseraut (Anleit. zur Haltung der Milchkühe. Breslau 1853 S. 91). Es geben an Milch:

A. Landkühe des mittleren Deutschlands

Pfd. l. G.		Quart		
von 400	nach Thaer, Meyer, Schmalz	790	=	904,5 Liter
„ 700	„ Caspari	1150	=	1316,7 „ , 1660 Q. = 1900 Liter nach Block
„ 700	„ Koppe und Schmalz . .	1830	=	2095,3 Liter
	„ sächsischen Angaben . . .	1892	=	2166,3 „
„ großem Schlag bei reichster Fütterung nach Caspari		3350	=	3835,7 „

B. Mecklenburger Kühe

nach v. Thünen u. A. bei knapperer Fütterung	880	=	1007,6	„
nach Staudinger u. A. bei besserer Fütterung	1350	=	1545,7	„

	Quart
C. Holsteiner Kühe	
bei guter Weide und gutem Winterfutter nach Stein	1350 = 1545,7 „ , nach Martens 1381 Q. = 1581,2 Liter
D. Schleißheimer Kühe	
bei gewöhnlicher Fütterung	1050 = 1202,2 Liter
E. Kühe größeren Schlags	
in Würtemberg	1350 = 1545,7 „
F. Oesterreichische Kühe	
kleiner Art. schlechte Haltung	880 nach Burger = 1007,6 Liter
mittlerer Art, desgl.	1350 „ „ = 1545,7 „
großer Art, bestes Futter	1700 „ „ = 1946,5 „
G. Kärnther Kühe bei gutem Futter	1620 „ „ = 1854,9 „
H. Salzburger und Tyroler	
bei Alpenweide und wenig Winterfutter . .	1050 „ „ = 1202,2 „
I. Allgäuer	
in Würtemberg bei gutem Futter	1867 „ „ = 2137,7 „
in Sachsen	2400 „ „ = 2748,0 „
K. Schweizer	
in der Schweiz im Durchschnitt	1485 = 1700,3 „
in Würtemberg, ausgewählte Thiere . . .	2079 = 2380,4 „
Hofwyl, gutes Futter	1830 nach v. Schwerz = 2095,3 L.
desgl. bei ausgewählter Heerde und Haltung	1940 nach d'Angeville = 2220,8 „
desgl.	2500 nach Burger = 2862,5 „
L. Französische Kühe	
(600 Pfd. l. G.) gewöhnliche Haltung . .	900 nach d'Angeville = 1030,5 „
mittlerer Art	1060 „ „ = 1213,7 „
M. Oldenburger Kühe	
(1000 Pfd. l. G.) gut Futter	1800 nach Caspari = 2061,0 „
in Sachsen im Durchschnitt	2970 = 3400,6 Liter
N. Holländer Kühe	
Ernährung nicht reichlich	1650 nach v. Schwerz = 1889,2 L.
bei sehr guter Haltung	2200 = 2519,0 Liter
in Würtemberg	2626 = 3006,7 „
in Sachsen, im Durchschnitt	2506 = 2879,3 „ , auch 3261 Q. = 3733,8 L.
schwerste Kühe bei bester Haltung	3200 = 3664,0 Liter
O. Elbmarschkühe größter Art	
bei bester Haltung	3000 nach Meyer = 3435 Liter
P. Englische Kühe	
mittlerer Art, bei gewöhnlicher Haltung . .	1500 (Devon-Alderney-Herford, Suffolk) = 1717,5 Liter
schwererer Art, reiche Ernährung	3600 (Ayrshire nach Häring) = 4122,0 Liter
desgl. ausgewählte Racen	4000 nach Häring = 4580,0 „

v. Weckherlin 361. Es geben:

	Rahm	aus 10 Maß Milch (würtembergisch)												auf 1 Ctr. H.W. an Milch
		Butter						Käse						
Holländer, Friesen . . .	10—11 %	3¾	Quart,	1	Pfd.	4	Lth.,	1	Pfd.	6	Lth.			13⅓ Maß
Teeswater	11 „	—	„	1	„	5	„	1	„	6	„			11⅓ „
Yorkshire	11—12 „	—	„	1	„	5	„	1	„	6	„			12⅔ „
Suffolk	12 „	—	„	1	„	5	„	1	„	6	„			10,5 „
Devonshire	15 „	⅓	„	1	„	12	„	1	„	8	„			9,0 „
Herfordshire	15 „	⅓	„	1	„	12	„	1	„	8	„			7,5 „
Alderney	18 „	—	„	—	„	—	„	—	„	—	„			12,5 „
Schwyzer	17 „	½	„	1	„	9	„	1	„	8	„			14 „
Uri und Hasli	13 „	—	„	1	„	8	„	1	„	8	„			13,5 „
Gurtenvieh	15 „	½	„	1	„	10	„	1	„	8	„			13,5 „
Mürzthaler.	14 „	—	„	1	„	10	„	1	„	7	„			9,75 „
Schwäbisch-Limburger . .	16 „	½	„	1	„	14	„	1	„	10	„			12,5 „
Allgäuer	13 „	—	„	1	„	8	„	1	„	8	„			13 „
Ungarische	14 „	⅓	„	1	„	12	„	1	„	8	„			4,5 „
Ungar.-Allgäuer	14 „	⅙	„	1	„	16	„	1	„	12	„			9,75 „
Im Durchschnitt	14 „	⅙	„	1	„	7	„	1	„	8	„			11⅙ „

(1 Maß = 1 Pfund.)
(1 Qu. = 1,15 Liter.)

Kennzeichen des Alters.

Das Kalb bringt meist 8 Schneidezähne mit auf die Welt und wechselt davon die mittelsten mit 1—1½ Jahren, die zwei nächststehenden mit 2—2½ Jahren, die nächststehenden mit 3—3½ und die zwei äußersten mit 4—4½ Jahren. In gleicher Weise verliert das Rind im Alter von 12—14 Jahren die Zähne wieder. Das Alter der Kühe kann man auch, nicht ganz sicher, aus der Zahl der Ringe an den Hörnern beurtheilen, da bei jedesmaligem Kalben während der Trächtigkeit ein Stillstand im Wachsthum der Hörner eintritt, welchem nachher verstärktes Wachsthum folgt; 6 Ringe zeigen 6 Kälber, also ein Alter von 9—9½ Jahren an. War eine Kuh ein Jahr gelte gehend, so stehen die Ringe weiter auseinander und zwei gelten dann für 3 Jahre — Beckmann (Grundsätze der deutsch.

Landwirthsch. 568), Block, v. Pabst u. A. Auch bei den Ochsen finden sich vom 4. Jahre an solche, aber schwächere, Ringe. Kreyßig, Handb. II. 121, rechnet für jedes Jahr, vom 2. an, einen solchen Ring, so daß also nach ihm die Zahl der Ringe + 2, nach Burger, II. 225, aber + 3, das Alter angiebt. Auch die Stärke der Hörner mindert sich mit dem Alter, indem sie nach Gerike, I. 175, und nach Thaer schon nach 8 Jahren an der Wurzel dünner, als weiter hinauf, werden.

§. 235. Ueber die Paarung.

Alter — Verhältniß der Kühe zu den Bullen — Zeit der Paarung — Castration — Ausmerzen.

In Bezug auf das beste Alter, in welchem das Rindvieh zur Paarung zugelassen werden soll, sind die Ansichten sehr verschieden.

Für Paarung schon mit $1^1/_2$ Jahren sind: Burger, II. 102, weil die Kalben in diesem Alter leichter aufnehmen und später mehr Milch geben; Raue, Jahrb. II. 154, bei guter Fütterung; v. Weckherlin, I. 81, II. 109, bei vollkommner Ernährung, Kleemann, Anl. 97, Encycl. 208, 261, nur bei den Kalbinnen, weil sie später mehr zu Fleisch und Fettansatz geneigt sind, Veit, Lehrb. 360, v. Pabst, Rindviehzucht 56, ebenfalls nur bei guter Fütterung; Veit, Handb. II. 412, aber nur für kleine Racen; Hlubeck, II. 357, desgleichen.

Die englischen Züchter streben bekanntlich nach Frühreife und lassen sehr bald zu, in Holland dagegen paart man nur im späteren Alter und trennt bis dahin die Geschlechter.

Für Zulassung mit $2—2^1/_2$ Jahren sind: Block, II. 94; Elsner; v. Weckherlin, bei schlechter Ernährung, Koppe, III. 142; Kreißig, Landw. 553, v. Pabst, II. 83, nur bei früh abgesetzten, in dem ersten Jahre nicht reichlich gefütterten Thieren. Kleemann, Anleitung 97, Encycl. 261, bei ungenügender Ernährung, Birnbaum, II. 803, (Kühe nicht vor dem 2ten und nicht länger als bis zum 14ten Jahr, Bullen nicht länger als bis zum 7ten Jahr), Block, II. 94, bei Bullen und jungen Kühen.

Schlipf, 302, bei Bullen von kleinen Racen von $2—2^1/_2$ Jahren. Baumeister bei Bullen.

Für Paarung erst mit 3 Jahren sind: Schulz, 58, Schweitzer, aber nicht später, Block, II. 94, wenn Milchreichthum Ziel ist, Gericke, I. 273, Patzig, 228, Rothe, 279, Veit, Handb. II. 412, für große Racen, Meyer, v. Fredersdorf u. A. (mit $3^1/_2$ Jahren), Thaer, IV. 307, Koppe, III. 141, 146, Veit, Handb. II. 412, bei Bullen, aber nur noch mäßig und nicht später, weil er dann zu schwer und zu träge wird. v. Flotow, II. 143.

Für Paarung erst mit 4 Jahren sind: Haumann, Landw. 120; Kreyßig, Landw. 553, Meyer, Bose, v. Fredersdorf.

Verhältniß der Kühe zu den Bullen.

In den verschiedenen Ländern kommen auf 1 Bullen in Frankreich 14 — Preußen 21 — Bayern 31 — Oesterreich 42 — Würtemberg 49 — Baden 50

— Sachsen 51 — Schweiz 58 — Niederlande 70 — Hessen 76 — Belgien 98 Kühe u. s. f.

Nach Koppe, III. 146, sollen dem Bullen nicht zu wenig Kühe zugetheilt werden, damit er nicht zu fett und zu faul werde.

Thaer, IV. 307, hält auf 40 Kühe zwei Bullen, einen jungen im dritten und einen älteren bis zum sechsten Jahre, um den jungen für die jungen, den älteren für die älteren Kühe benutzen zu können, sowie auch um bei Krankheitsfällen nicht in Verlegenheit zu kommen.

Meyer verlangt auf 40—50 Kühe 3 Bullen, einen von 1 Jahr, einen von 2—2½ und einen von 3—6 Jahren.

Manche wollen den Bullen mäßig arbeiten lassen, was jedoch Schweitzer, Lehrb. II. 33, widerräth.

Zeit der Paarung.

Nach Block verlangt eine wohlgenährte Kuh schon gewöhnlich einige Tage nach dem Abgewöhnen des Kalbes nach dem Bullen.

Nach Schweitzer und Koppe ist der Begattungstrieb am stärksten 4—10 Wochen nach dem Kalben; der günstigste Zeitpunkt zur Empfängniß ist nach Kleemann 12—18 Stunden nach der Brunst. Die Kühe werden von 3 : 3 Wochen hitzig, was immer 24—26 Stunden dauert.

Walther, §. 213, bestimmt das Kalben dadurch willkürlich, daß er den Kühen, die er hitzig haben will, gequetschten Hanf oder gerösteten Hafer mit Salz und Kümmel zu fressen giebt.

Nach Gerike, I. 180, Walther, Weißenbruch, v. Fredersdorf u. A. empfangen die Kühe am leichtesten vom April bis Juni; indessen ist es, der Milchnutzung halber, sehr gut, wenn man immer eine frischmilchende Kuh im Stalle hat, da aus dem Rahm von hochtragenden Kühen sich die Butter schwer abscheidet und dieselbe dadurch — Schmalz, Erfahr. II. 104 — bitter wird, oder es so einzurichten, daß auf das ganze Jahr hindurch das Kalben vertheilt ist. Die letztere Einrichtung ist indessen erst in einer Reihe von Jahren ausführbar und am besten noch durch eigene Zucht zu erlangen, die man nur in den zweckmäßigsten Jahreszeiten zum Bullen läßt, wo man dann immer zu einer Zeit des Jahres so viel Milch und Butter hat, wie zu der anderen.

Die Dauer der Trächtigkeit ist nach Block und Schweitzer 286 Tage oder 40 — 41 Wochen, nach Thaer, v. Pabst, Schlipf, Veit 285 Tage (Erstlinge oft acht Tage länger), nach Burger 225, im Durchschnitt 288, nach Koppe 9 Monate, nach Nobis, I. 298, nur 30 Wochen, wenn sie in den Morgenstunden, 5—14 Tage aber länger, wenn sie in den Mittags- und Abendstunden zum Bullen geführt wurden, nach Birnbaum 280 bis 288 Tage.

Will man die Geburten am Tage haben (Abend), so soll man nach Nobis sie zum letztenmal am Abend melken und dann das Euter nicht mehr anrühren.

Ausgewachsen ist das Rind nach Block, II. 96, Schweitzer, Lehrb. II. 29, im achten, nach Hlubeck, II. 315, im siebenten, nach v. Weckherlin eigentlich im fünften Jahre, doch findet noch eine weitere, langsamere körperliche Ausbildung, namentlich des Knochengerüstes, bis zu Ende des siebenten Jahres statt; nach v. Pabst, III. 63, und Rindviehzucht, 13, wächst das Rind stark bis zum Ende des 3., vollkommen bis zum 5. Jahr aus.

Die besten Kälber zur Zuzucht sind die im December, Januar und Februar geborenen, schon wegen der dem Kalbe zusagenden trockenen Fütterung nach dem Abgewöhnen — Block, II. 184, v. Fredersdorf —, die März-, Februar- und Aprilkälber, weil diese vor der Fliegenzeit völlig ans Futter gewöhnt sind — Koppe, III. 142 —, die Februar- und Märzkälber — Schweitzer, I. 227, — mit Ausnahme bei den ausgezeichneten Kühen, welche früher oder später kalben können, die Februarkälber — Kreyßig, Handb. II. 120 —, die November- und Decemberkälber, dann erst die vom Januar bis März — nach Anderen — (jene Kälber werden in der Regel kräftiger und gewinnen im Wachsthum einen großen Vorsprung vor diesen). — Die ersten Kälber sind nicht tauglich zur Zucht, sondern immer kleiner, als die später folgenden.

Castration.

Castrirt werden die Ochsenkälber nach Vielen am besten im Alter von $^1/_2$ Jahr, selbst noch später, weil sie dann den Schnitt besser überstehen, Weißenbruch, II. 261, verlangt durchaus 16 — 18 Monate, Bose, II. 193, ein Jahr; wenn früher, würden sie nicht stark genug; wenn später, nachher zu wild und störrig.

Kreyßig castrirt am liebsten, wie Haumann, im Herbst (October) und nicht im Frühjahr und zwar so jung als möglich, Burger, II. 227, noch während des Saugens (Schweitzer, Patzig, 246, Veit, Lehrb. 362), weil die Kälber in diesem Alter am wenigsten leiden, v. Pabst, III. 107, im Alter von 3 bis 6 Wochen, da es um so gefahrloser und leichter ist, je früher es geschieht, doch erziehe man aus den im Alter von $^3/_4$ — 1 Jahr castrirten stärkere und kräftigere Thiere — Baumeister, 131, 136. Frühe Castration macht das Fleisch feiner, zarter, schmackhafter und die Fetterzeugung reichlicher, die körperliche Stärke aber geringer, späte die Operation schwieriger; er giebt das Alter von 6 bis 9 Monaten an, Hlubeck, II. 360, das zweite Jahr, wenn man recht kräftige und starke Zugochsen haben will.

Ausmerzen.

Ausgemerzt wird der Bulle mit $6^1/_2$—$7^1/_2$ Jahren, eine Kuh mit 12 bis 15, eine ausgezeichnete Milchkuh auch erst mit 18 Jahren — Block; der Bulle mit dem 6. Jahre — Hlubeck, II. 396, mit dem 5. Jahre — Burger, Veit, Lehrb. 360. — Vortheilhaft geht er nach der Castration im Pfluge — Thaer, IV. 372, u. A. Eine Kuh wird ausgemerzt mit dem 12.—13. Jahre nach Meyer, 180, und Brieger, 518, mit dem 10. Jahre nach Walther, §. 1229, mit dem 8. nach Gerike, I. 179, mit dem 10. nach Elsner und Dittmann, III. 27. Thaer, IV. 346, will nicht zu frühe ausgebrackt haben. Block, II. 96, glaubt, daß die vollste Milchnutzung erst im 8. Jahre kommt. Schweitzer, Lehrb. II. 29, daß die Kuh bis in ihr achtes Jahr mit jedem Kalb an Milchergiebigkeit zunimmt, Runde, Jahrb. II. 160—202, daß erst im achten Jahr diese die höchste ist, und die Kuh bis zum 15. Jahr sich so gleichbleibt. $^1/_{12}$ des Bestandes reicht zur Vervollständigung hin bei den Kühen, $^1/_8$ bei den Zugochsen, $^1/_3$ bei den Bullen. Block hält das 12., oder spätestens das 13. Jahr für das beste zum Ausmerzen. — „Junge Hühner, alte Kühe", sagt das Sprüch-

wort in Thüringen. v. Flotow, I. 95, II. 142, rechnet 1/8 der Kühe und 1/5 der Ochsen als Brackvieh, Mackensen, 63, als gewöhnlich 1/8 des ganzen Stammes, so daß dann auch eben so viel Kälber kommen; da aber diese vielen, oft tödtlichen Krankheiten unterworfen sind, will er 1/6 Brackvieh halten; — 1/8 der Kälber nach der Zahl der Kühe rechnet er für ausdauernd —; von den übrig bleibenden ist 1/6 zur Zuzucht abzuziehen und blieben also nur 3/4 von den zu erwartenden Kälbern zum Verkauf. — v. Honstedt, Anleit. 36, rechnet auf 20 Kühe nur 17 Kälber, 3 Kühe bleiben gelte und von den Kälbern ist in den ersten 6—8 Wochen noch bis 4—5 % Abgang, später aber für jedes Vierteljahr nur 1 %; Hlubeck, II. 358, und Schober, III. 183, wollen für das Geltebleiben 10 % rechnen; Schmalz, Erfahr. 19, will auf 6 Kühe jährlich ein Kalb aufgezogen haben, sowie auf 30—40 Kühe ein Bullenkalb; v. Pabst, III. 109, etwa 1/3 so viel Jungvieh verschiedenen Alters, als Kühe da sind, da von 8 Kühen gewöhnlich eine jährlich ausgemerzt wird. — Rindviehz. 149, will er sogar, daß man die Hälfte an Jungvieh halte, da man annehmen könne, daß von 6—7 Kühen jährlich eine Alters oder Untauglichkeitshalber ausgemerzt werden muß Meyer, 101, rechnet auf 8—9 Kühe und auf 5—7 Zugochsen jährlich 1 Stück zum Ausmerzen. Gegen jeden ausgemerzten Ochsen sollen 4 junge Stiere, gegen jede ausgemerzte Kuh 3 Starken aufgezogen werden; die Zahl der jungen Stiere zu den Zugochsen muß = 2 : 3, die der jungen Starken zu den Kühen = 1 : 3 sich verhalten. Schirrt man die Ochsen aber früher, als im 4. Jahre ein, so wird auch hier das Verhältniß = 1 : 3.

v. Flotow, I. 94, rechnet die dreifache Zahl von Abgang an Jungvieh, Buddeus, 41, will den Rindviehstand (er hat keine Zugochsen) aus 6/8 Kühen, incl. Bullen 1/8 einjährigem, 1/8 zweijährigem Jungvieh bestehen haben, oder 1/4 muß Jungvieh sein. Andere rechnen 1/6 an Jungvieh, also z. B. auf 60 Kühe 10 Stück.

Zusatz. Je mehr die Fleischproduction lohnend wird und je schwieriger es bleibt, genügende Renten aus dem landw. Betrieb zu gewinnen, um so mehr wird man den Engländern folgen und auf möglichste Frühreife sehen müssen, also auch die Zugochsen nur kurze Zeit als solche halten, um sie bald mästen zu können. Das Viehcapital kehrt um so rascher wieder, je früher die Thiere ihrer Bestimmung zugeführt werden können.

§. 236. Ueber die Futtersätze für Kühe.

1) Gewicht der Kühe. — 2) Futternormen nach Erfahrungssätzen.

1) Gewicht der Kühe.

Sowohl die älteren, als auch die neueren Schriftsteller berechnen die zu gebenden Rationen nach dem Lebendgewicht. Für Kühe gewöhnlichen oder mittleren Schlags nehmen an: Meyer — 400 Pfund; Thaer, III. 272, v. Flotow, I. 83, Heine, 46, rund 4 Ctr., ausgeschlachtet 2 1/2 Ctr. Buddeus, 4 1/3 Ctr.; Koppe, I. 178, von 500—550 Pfd., ausgeschlachtet 250—300 Pfd.; v. Honstedt, Anleit. 123, rund 500 Pfd.; v. Pabst, III. 101, hat die Ansätze 600—750—800 Pfd. (für Ochsen 800—1000—1100, selbst 1300 und 1400 Pfd.); Schweitzer, I. 376, II. 146, für Voigtländer Race, das Gewicht von 700 bis 800 Pfd.; Geyer, 35, desgl.; Linke, I. 387, für Harzkühe das von

500 Pfd. (Ochsen zu 800—1000 Pfd.); Block, II. 90, für schlesische Landrace, völlig ausgewachsen, das von 700—800 Pfd., auch wohl 850 Pfd. Seine gewöhnlichen Berechnungen stützen sich auf das Gewicht von 800 Pfd. und, dem entsprechend, bei Schafen auf das von 80 Pfd.

Neuerdings hat man allerwärts eine Gewichtsvermehrung, oft in sehr beträchtlichem Grade, bewirkt und rechnet in der Regel mit 1000 Pfd. Lebendgewicht. In welchem Grade in England die Steigerung in den Gewichtsverhältnissen stattgefunden hat, beweisen die Angaben über die Preisthiere, welche der Smiethfield-Club prämiirt. Aus dem Jahre 1864 und 1872 liegen die folgenden Zahlen vor, welche zugleich beweisen, daß gegenwärtig nicht mehr dieselben Racen, wie damals, in erster Linie stehen.

Im Jahre 1864 prämiirte man:

Ochsen bis 2½ Jahr	von	Devon	mit	10,72—13,26	Ctr.
	„	Hereford	„	14,75	„
	„	Shorthorns	„	14,25—15,48	„
bis 3¼ Jahr	von	Devon	mit	13,20—14,60	Ctr.
	„	Hereford	„	15,99—16,99	„
	„	Shorthorns	„	17,99—19,73	„
bis über 3¼ Jahr	von	Devon	mit	14,75—16,80	Ctr.
	„	Hereford	„	17,24—19,60	„
	„	Shorthorns	„	20,71	„
Kühe bis 4 Jahre	von	Devon	mit	10,97—12,29	Ctr.
	„	Hereford	„	13,93—14,69	„
	„	Shorthorns	„	16,52—18,91	„
Kühe über 4 Jahr alt	von	Devon	mit	12,25—16,55	Ctr.
	„	Hereford	„	14,79—18,38	„
	„	Shorthorns	„	16,89—19,15	„

Im Jahre 1872 wurden prämiirt:

2½ Jahr alte Stiere	von	Devon	mit	11	Ctr.	1	Quarter	27	Pfd.
	„	Hereford	„	13	„	1	„	7	„
	„	Shorthorns	„	14	„	1	„	7	„
3 Jahr 3 Monat alte	von	Devon	mit	14	Ctr.	3	Quarter	16	Pfd.
	„	Hereford	„	16	„	2	„	9	„
	„	Shorthorns	„	—	„	—	„	—	„
Ochsen	von	Devon	mit	14	Ctr.	3	Quarter	11	Pfd.
	„	Hereford	„	20	„	1	„	24	„
	„	Shorthorns	„	18	„	3	„	7	„
Starken	von	Devon	mit	13	Ctr.	3	Quarter	9	Pfd.
	„	Hereford	„	14	„	1	„	8	„
	„	Shorthorns	„	17	„	2	„	25	„
Kühe	von	Hereford	mit	16	Ctr.	11	Quarter	14	Pfd.
	„	Shorthorns	„	20	„	3	„	26	„
Schottisch-Pollend	Stiere und Ochsen		mit	21	Ctr.	3	Quarter	15	Pfd.
	Starken		„	18	„	3	„	—	„
	Kühe		„	15	„	2	„	5	„

Dreijährige Stiere aus Kreuzungen 17 Ctr. 1 Quarter 5 Pfd.
Ochsen „ 21 „ 26 „ — „

(1 Ctr. englisch zu 112 Pfund à 4 Quarters à 28 Pfund.)
(1 Pfund englisch = 0,9072 Zollpfund.)

Die berühmten Milchkühe von Ayrschien rechnet man zum Gewichte von 1150 engl. Pfd. Unser deutsches Landvieh erreicht selten ein höheres Gewicht, als das bis zu 6 — 7 — 8 — 9 Ctr.; Schweizerthiere und die Holländer mit den ihnen verwandten Stämmen sind bedeutend schwerer, von 10 — 11 selbst 13 Ctr. Lebendgewicht.

2) Futternormen nach Erfahrungssätzen.

Kreyßig, Landw. 555, meint, daß eine Kuh oder ein Stück Rindvieh überhaupt zur bloßen Lebenserhaltung monatlich genau so viel an Heu (Heuwerth) bedarf, als es Schlachtgewicht giebt; als solches nimmt er 55 % des Lebendgewichts an. Kleemann hält diese Angabe für zu hoch, Veit, Handbuch II. 327, stimmt ihr bei.

Meyer, 67, rechnet bei der Grünfütterung als Bedarf $^{9}/_{40}$ des Gewichtes; eine Kuh von 1200 Pfd. würde darnach also 279 Pfd. Grünfutter brauchen; v. Honstedt rechnet 11 % weniger als Meyer, das machte für obiges Beispiel immer noch 250 Pfd., ein ebenfalls noch viel zu hoher Ansatz.

v. Riedesel nahm an, daß die Lebenserhaltung beim Rinde $^{1}/_{60}$ des lebenden Gewichtes consumirt; das macht pro 100 Pfd. $1^{2}/_{3}$ Pfd. Heu, was darüber, ist Productionsfutter. Zur vollen Sättigung bedarf das Rindvieh also noch $^{1}/_{30}$ des L. G. oder pro je 100 Pfd. $3^{1}/_{3}$ Pfd. Heu, zusammen also $^{3}/_{60}$ des L. G. oder pro 100 Pfd. desselben 5 Pfd. Heu. — Schweitzer, Jahrb. I. 34, 37, bemerkt, daß mehr wie 3 Pfd. pro 100 Pfd. L. G. sich nicht bezahlt machen können, v. Pabst, v. Weckherlin, Geyer u. A. stimmen vollkommen mit v. R. überein. Hlubeck, I. 222, II. 362, rechnete $3^{1}/_{2}$ Pfd. pro 100 Pfd. L. G. oder pro Jahr das $12^{1}/_{2}$fache des L. G. als Bedarf; zum bloßen Erhaltungsfutter gehört nach ihm $^{1}/_{60}$ des L. G. Von je 100 Pfd. Heu Productionsfutter sollten 8 Pfd. Fleisch oder Fett, oder 80 Pfd. = 38,1 Liter Milch (neben der Ernährung des Kalbes) zu erwarten sein. v. Pabst, Rindviehzucht 112, rechnete schon zu 8 Pfd. Milch so viel Futter als zu 1 Pfd. Fleisch; v. Riedesel auf 1 Pfd. Heu Productionsfutter 1 Pfd. Milch oder $^{1}/_{10}$ Pfd. des Kalbes im Mutterleib, oder bei dem Mast- und Jungvieh $^{1}/_{10}$ Pfd. des L. G. Da das Kalb $^{1}/_{10}$ des Gewichtes der Mutter im Durchschnitt wiegt, also auf 100 Pfd. der Mutter 10 Pfd., welche von dem der Mutter gereichten Productionsfutter 100 Pfd. consumiren, so geht danach so viel von dem Productionsfutter ab und die Kuh liefert, wenn sie täglich $^{1}/_{30}$ ihres Gewichtes Heu erhält, jährlich 5 mal soviel an Gewicht Milch, als sie selbst wiegt.

Meyer, 48, hat folgende Futtersätze für 400 Pfd. L. G.

164 Tage lang täglich 90 Pfd. Grünfutter,
20 „ „ „ 90 „ „ (Nachweide auf Stoppeln u. Wiesen),
181 „ „ „ $6^{1}/_{2}$ „ Heu, 10 Pfd. Stroh, 19 Pfd. Rüben, 10 Pfd. Kartoffeln,

Scherr in „landw. Taschenbuch" u. A. adoptiren diese Sätze. M. will überhaupt $^{1}/_{4}$ des Futters aus Heu oder Grummet, $^{1}/_{4}$ aus Stroh und den Rest aus Kartoffeln, Rüben u. dgl. bestehen haben; ähnlich Brieger, 548, welcher im Gan-

zen einen höheren Futtersatz zu Grunde legt. Schmalz, Erfahr. I. 56, II. 284, rechnet 30 Pfd. Heu pro Tag als reichliche Winterfütterung, welcher im Sommer 100 Pfd. Grünfutter entspricht. Thaer, IV. 346, aber giebt für mittlere Kühe blos 18 Pfd. Heu (Stroh nach Belieben), für große Kühe 25—30 Pfd. Heu und im Sommer, entsprechend, 80 Pfd. oder 100—140 Pfd. Grünfutter; Kreyßig, Landw. 355, für kleine Höhenkühe 16—25 Pfd. Heu im Winter, und 90—100 Pfd Grünfutter im Sommer, für starke Kühe 120 Pfd.; v. Flotow für 3 Ctr. L. G. 16—18 Pfd. Heu oder 60 Pfd. Grünfutter neben etwas anderem Futter.

v. Honstedt, Anleit. 123, füttert pro 500 Pfd. Lebendgewicht mit 80 Pfd. Gras oder Grünfutter, v. Schwerz, II. 453, mit 85 Pfd., Veit, Handbuch, II. 385, für 840 Pfd. Lebendgewicht mit 100 Pfd. (vom 1. Juni bis September, 120 Tage lang.) Im Winter (vom 1. October bis Ende Mai, 245 Tage lang) giebt er: 12 Pfund Heu, 12 Pfund Kartoffeln, 7 Pfd. Stroh. Dazu pro Jahr 31 Pfd. Kochsalz oder 47 Pfd. Viehsalz und täglich 5 Pfd. Streustroh.

Hlubeck, 221, füttert für 1000 Pfd. Lebendgewicht mit 100 Pfd. Gras, oder 90 Pfd. Klee und 5 Pfd. Futterstroh, im Winter 15 Pfd. Heu und ebensoviel Futterstroh; Schweitzer, II., 154, 163, für bis 800 Pfd. Lebendgewicht 60 bis 80 Pfd. Grünfutter und 4 Pfd. Sommerstroh, nebst 7 Pfd. Streustroh, im Winter aber 9 Pfd. Kartoffeln, 15 Pfd. Rüben, 8 Pfd. Stroh, 2 Pfd. Heu, 9 Pfd. Winterstroh zu Häcksel, nebst Kraftsaufen mit Schrot, Kleien, Oelkuchen; zur Streu giebt er 6 Pfund Stroh. Der Jahresbedarf berechnet sich danach zu: 11,200 Pfd. Grünfutter, 450 Pfd. Heu, 2360 Pfd. Futter-, 4000 Pfd. Winterstroh, 2475 Pfd. Kartoffeln, 3375 Pfd. Rüben, 45 Pfd. Oelkuchen, 200 Pfund Schrot und Kleien und 28 Pfd. Salz.

Block, II., 126, giebt im Sommer für gleiches Lebendgewicht: 85 Pfd. Klee oder Grünfutter, wobei 5 % Verlust für Verschleuderung gerechnet sind, 3 Pfd. Heu, 2 Pfd. Stroh, $1^1/_4$ Pfd. Kleie, $^1/_{20}$ Pfd. Salz und 10 Pfd. Streustroh 140 Tage lang, und 10 Pfd. Heu, 30 Pfd. Runkeln oder Kohlrüben, 5 Pfd. Gerstenstroh, 5 Pfd. Häcksel, $1^1/_2$ Pfd. Kleie, $^3/_{20}$ Pfd. Leinkuchen, $^1/_{10}$ Pfd. Salz und 8 Pfd. Streustroh im Winter, 225 Tage lang. Der Jahresbedarf ist also: 11900 Pfd. Grünfutter, $24^1/_5$ Ctr. Heu, $12^4/_5$ Ctr. Futterstroh, $39^1/_3$ Ctr. Winterstroh, $61^1/_3$ Ctr. Rüben, 13 Schffl. 7 Mtz. Kleie, 11 Stück oder 33 Pfd. Leinkuchen und 29 Pfd. Salz. Zur Erzeugung dieses Futters hält er für nothwendig:

1	Mg.	34	□R. = 0,30	Hektare	für Grünfutter,
1	„	38	„ = 0,31	„	„ Heu,
1	„	—	„ = 0,25	„	„ Gerstenstroh,
1	„	125	„ = 0,43	„	„ Roggenstroh,
—	„	74	„ = 0,10	„	„ Rüben.
5	Mg.	91	□R. = 1,39	Hektare.	

Beim Weidegang im Sommer sind statt 1 Mg. 34 Q.-R. Kleeland oder Wiesen $2^1/_2$ Mg. Weideland I. Cl. zu rechnen und kommt diese Fütterung wegen des geringeren Streubedarfs um $2^1/_2$ Schffl. Rg.-W. wohlfeiler zu stehen.

Kleemann, Encycl. 207, rechnet auf 100 Pfd. l. G. 3 Pfd. Heu, überhaupt täglich $3^1/_2$ % des lebenden Gewichts an Heu, oder für 1 Pfd. l. G. jährlich 12 Pfd. Giebt man weniger, so tragen die Kühe die Kosten der Unterhaltung nicht mehr; giebt man mehr, so setzen sie zuviel Fleisch und Fett an. In der Periode, wo sie frischmelkend stehen, erhalten sie nahrhafteres, in der, wo sie trocken stehen, geringeres Futter als oben angegeben. (Letzteres ist gegen rationelle Züchtung. D. H. —)

Für den Sommer genügt es, täglich für 100 Pfd. l. G. $^1/_2$ Pfd. gutes Sommerstroh und soviel Klee zu geben, als $2^1/_4$ Pfd. im trocknen Zustand entspricht.

Nach seinen Reductionen (Encycl. 223) rechnet er als Bedarf pro 600 Pfd. l. G. täglich: 54 Pfd. Esparsette oder weißen Klee, 61 Pfd. Kopfklee oder Luzerne, 68 Pfd. Wickfutter, oder für die Dauer der Sommerfütterung — 130 Tage — resp. 7020, 7900, 8795 Pfd. Grünfutter; für 700 Pfd. l. G.: 63 Pfd. Esparsette, 71 Pfd. Kopfklee oder Luzerne, 79 Pfd. Wickfutter, oder jährlich 8200, 9214 und 10237 Pfd. Grünfutter; für 800 Pfund l. G.: 92 Pfund Esparsette, 81 Pfd. Klee oder Luzerne, 90 Pfd. Wickfutter, oder jährlich resp. 10530, 11846 oder 13162 Pfd. Grünfutter.

Rechnet man, daß in einer Wirthschaft auf 2 Pfd. Stroh 1 Pfd. Heu nebst der angemessenen Menge Hackfrüchte gebaut werde, so sind nöthig für eine Kuh

von	600	Pfd.	l. G.	5,4	Mg.	1,37	Hekt.	Mittelbod.	oder	3	Mg.	0,76	Hekt.	guter	Ackerbod.
„	700	„	„	6,3	„	1,60	„	„	„	3	„	0,76	„	„	„
„	800	„	„	7,2	„	1,83	„	„	„	4	„	1,02	„	„	„
„	900	„	„	8,1	„	2,06	„	„	„	4,5	„	1,14	„	„	„

Hinsichtlich des Grünfutters hat er 5 Bodenklassen, als:

1) solche, wo Klee und Luzerne gebaut werden, also Wickfutter nicht nöthig ist, mit 32 Ctr. H.-W. Ertrag pro Mg.;
2) solche, wo bloß Kopfklee, aber sehr gut geräth und nur wenig Wickfutter gebaut wird;
3) solche, wo neben dem Klee Wickfutter gebaut werden muß;
4) solche, wo hauptsächlich Wickfutter, Spörgel u. dgl. gebaut wird, weil der Klee unsicher ist. — Man braucht zur Beschaffung des Grünfutters für eine Kuh von

600	Pfd.	$^1/_2$	Mg.	Cl. 1,	$^2/_3$	Mg.	Cl. 2,	$^8/_9$	Mg.	Cl. 3		
700	„	$^7/_{12}$	„	„	$^7/_9$	„	„	$1^1/_{27}$	„	„		
800	„	$^2/_3$	„	„	$^8/_9$	„	„	$1^5/_{27}$	„	„		
900	„	$^3/_4$	„	„	1	„	„	$1^1/_3$	„	„		

S. 120 rechnet er an Weidegräsern pro 100 Pfd. l. G. täglich 2,7 Pfund Trockengewicht, von dem $3^1/_4$ Pfd. = 1 Pfd. Rg.-W. sind oder 2,9 Pfd., wenn sie geringer sind und erst $3^1/_2$ Pfd. den Werth von 1 Pfd. Roggen haben.

v. Weckherlin, II. 180, adoptirt aus der Schrift des Herrn v. Riedesel die wesentlichsten Sätze als im Durchschnitt in der Hohenheimer Wirthschaft vollständig bestätigt.

Zum Belege gebe ich aus der Hohenheimer Wirthschaft Folgendes:

Das Lebendgewicht des Milchviehs (Simmenthaler) ist durchschn. 1150 Pfd. pro Stück; sie erhalten täglich 36 Pfd. H.-W., also 1 Stück 131 Ctr. 40 Pfd. jährlich. 1150 Pfd. l. G. erfordert täglich (à $1^2/_3$ Pfd. pro 100 Pfd. l. G.) $19^1/_6$ Pfd. Erhaltungsfutter, über dieses noch als Productionsfutter $16^5/_6$ Pfd., oder jährlich 61 Ctr. 45 Pfd. Diese müßten 6145 Pfd. (oder 1 Pfd. = 1 württemb. Quart oder Schoppen) 1536 w. Maas Milch (à 4 Pfd.) geben. Das Kalb wiegt aber, à $^1/_{10}$ der Mutter, gewöhnlich 100—110 Pfd.; zur Production dieses Gewichts ist erforderlich 1100 Pfd. Productionsfutter, bleibt also für die Milch 5045 Pfd., welche 5045 Pfd. oder 1261 Maas Milch entsprechen. Im Durchschnitt geben die Kühe 1255 bis 1283 Maas per Stück, ohne die für die Aufzucht des Kalbs erforderliche Milch abzuziehen. . . . . .

Nach allgemeinem Maßstab nimmt man an, daß 1 Ctr. H.-W. Gesamutfutter gewöhnlich 10 Maas Milch producirt, daß man aber sehr zufrieden sein

darf, wenn man 12 Maas erhält. Volle Fütterung gedacht, nach obigen Sätzen, wäre die Hälfte Productionsfutter; dies giebt aus 50 Pfd. Heu 50 Pfd. oder 12½ Maas Milch und über Abzug für das Kalb im Mutterleib noch etwa 12 Maas.

S. 190 ff. erörtert v. Weckherlin die Frage, ob kleines Vieh vortheilhafter das Futter ausnutze oder großes und kommt nach Mittheilung umfassender, von ihm angestellter Versuche zu folgenden Schlußresultaten:

1) Das große Vieh zeigt sich gegenüber dem kleineren bei voller Fütterung, sowohl im Milch- als auch im Fleischertrag des jungen Viehs vortheilhafter.

2) Von den Thieren, die alle so voll gefüttert wurden, daß sie nicht Alles aufzehrten, erforderten die großen nur 1/32, die kleineren aber 1/31 ihres körperlichen Gewichts als Gesammtfutter.

3) Bei voller Fütterung findet im Durchschnitt bei gewöhnlichem Milchvieh keine Körperzunahme, mit Ausnahme des Gewichts des Kalbes, statt, sondern sie bleiben sich im körperlichen Zustande gleich; es verwandelt sich alles Productionsfutter in Milch. — Je besser das Rindvieh gefüttert wird, desto mehr trägt es ein, desto billiger wird der Dünger.

Ich schließe das Capitel über die Rindviehzucht mit folgenden Sätzen:

1) Bei Milch- und Zuchtvieh ist durchschnittlich 3 — 3½ Pfund H.-W. auf 100 Pfund l. G. des Thiers, diejenige Futterquantität, die es bei voller Gesundheit meistens verzehren kann, deren Reichung dann auch die vortheilhafteste ist.

2) Diese Fütterung muß Sommer und Winter, der Quantität nach, gleichwerthig sein, auch wenn man dem Milchertrag während des Winters weniger Werth beilegt.

3) Auch Jungvieh, von dem man gutes Wachsthum und kräftige Entwicklung verlangt, soll nach der ersten Periode der Aufzucht mit Milch u. s. w. durchschnittlich 3⅓ Pfd. H.-W. Gesammtfutter auf 100 Pfd. seines lebenden Gewichts, je wie es immer mehr und mehr zunimmt, erhalten.

4) Bei Mastvieh ist es, je mehr man Productions-, also Gesammtfutter beibringen kann, desto vortheilhafter.

5) Bei Zugochsen kann sich die Quantität der Fütterung am meisten ohne bestimmte Regeln, je nach den ökonomischen Verhältnissen, richten; doch wird es selten ökonomisch richtig sein, die Fütterung, die im Allgemeinen je nach den Anforderungen, welche an die Arbeit des Ochsen gemacht werden sollen, auf 2½ bis 3 Pfd. Gesammtfutter pro 100 Pfd. l. G. festzusetzen ist, namhaft weiter zu vermindern.

Wolff, 390, Henneberg und Stohmann glauben auf Grund ihrer Versuche die Regel aufstellen zu können: „Im Beharrungsfutter des volljährigen Rindviehs ist der Bedarf an Respirationsmitteln pro 1000 Pfd. Lebendgewicht und bei einer gemäßigten Stalltemperatur von 10 — 15 ° R. vollständig, — aber auch ohne bedeutendes Uebermaß —, gedeckt, wenn dasselbe, nach der von uns befolgten Methode analysirt, 9—9½ Pfd. auf Stärkemehl reducirte oder, ohne Rücksicht auf die Zusammensetzung, 7½—8 Pfd. lösliche stickstofffreie Bestandtheile enthält."

Es ist ganz unmöglich, bis auf kleine Bruchtheile genau die passendste Menge und das Verhältniß der Nährstoffe im täglichen Futter der Milchkühe festzustellen.

Die verhältnißmäßig reichlichste Milchproduction und zu gleicher Zeit eine mehr

oder weniger deutliche Zunahme im lebenden Gewichte der Thiere hat in den obigen Versuchen stattgefunden, als im täglichen Futter auf 1000 Pfd. l. G. die folgenden Mengen organischer Nährstoffe enthalten waren, als Pfunde:

	Org. Substanz	hf	nh + nl	hf : nh + nl	nh	nl	nh : nl
1)	29,1	11,6	17,56	1 : 1,51	3,86	13,7	1 : 3,54
2)	19,1	5,6	13,59	1 : 2,44	3,89	9,7	1 : 2,44
3)	26,2	10,6	15,61	1 : 1,48	3,21	12,4	1 : 3,87
4)	21,0	7,5	13,42	1 : 1,79	2,32	11,1	1 : 4,79
5)	23,6	8,7	14,87	1 : 1,71	2,47	12,4	1 : 5,04
6)	23,3	8,6	14,69	1 : 1,70	2,09	12,6	1 : 6,00
7)	25,7	7,1	18,58	1 : 2,61	2,78	15,8	1 : 5,64
8)	21,9	6,6	15,35	1 : 2,34	2,45	12,9	1 : 5,26.

Mit 28,5—29 Pfd. organischer Substanz (30,5—31 Pfd. Gesammttrockensubstanz) ist wohl so ziemlich die äußerste Grenze im täglichen Futter erreicht, bis zu welcher man das Gewicht und Volumen des Futters vermehren darf, wenn man bei Kühen eine möglichst reichliche Milchproduction zu erzielen beabsichtigt. Nach den Erfahrungen der Praxis ist im Mittel $^1/_{30}$ des l. G. der Kühe von gutem Wiesenheu erforderlich, um möglichst viel und möglichst gute Milch zu produciren, also auf 1000 Pfd. l. G. täglich 33,3 Pfd. Heu, worin sind: 26,5 Pfd. Org. Substanz, 10,0 Pfd. hf, 2,73 Pfd. nh, 13,8 Pfd. nl; hf : nh + nl = 1 : 1,65; nh : nl = 1 : 5,06.

An Fett muß mindestens 0,66 — 1 Pfd. zugegen sein, denn die 20 Pfd. Milch, welche die Kuh wenigstens während des ersten halben Jahres giebt, repräsentiren etwa 0,66 Pfd. Fett oder wasserfreie Butter.

An Salzen sind mindestens nothwendig 0,084 Pfund Phosphorsäure und 0,144 Pfd. Kalkerde.

Als Minimum ist im täglichen Futter der Milchkühe und im nothwendigen Erhaltungsfutter der ruhenden Ochsen für 1000 Pfd. l. G. nothwendig:

	hf	nh + nl	nh	nl	Ges. Org. Substanz
Erhaltungsfutter	5,6 Pfd.,	8,5 Pfd.,	0,9 Pfd.,	7,6 Pfd.,	14,1 Pfd.
Milchfutter . .	7,0 „	13,6 „	2,3 „	11,3 „	20,6 „
Differenz	1,4 „	5,1 „	1,4 „	3,7 „	6,5 „

Kühn, 105. Das Trockengewicht des Futters beim Rinde kann unbedenklich schwanken zwischen 15 — 35 Pfd. auf 1000 Pfd. l. G. Es geht hieraus hervor, daß es völlig unzulässig ist, den Bedarf eines Thiers an Trockensubstanz durch eine ganz bestimmte Verhältnißzahl ausdrücken zu wollen. — Dem jungen säugenden Thier ist $^1/_{50}$ des l. G. an Trockensubstanz angemessen, nach Ablauf des ersten Jahres $^1/_{40}$, dem älteren productiven Thiere $^1/_{40}$—$^1/_{30}$, als Minimum bei ruhenden Arbeitsochsen $^1/_{68}$.

Die dem Rinde angemessene Quantität Rauhfutter ist $^1/_{40}$—$^1/_{80}$ des l. G. Das Verhältniß der Trockensubstanz des Futters zu dem Wasserbedarf ist im Mittel gleich 1 : 4.

Der Bedarf an Protein für ruhende Arbeitsochsen ist etwa 0,9—1 Pfd. auf 1000 Pfd. l. G.

Das säugende Kalb bedarf 0,64 Pfd. auf 100 Pfd. l. G. — Jungvieh, zu Melk- oder Zugvieh bestimmt, 0,3 Pfd. für 100 Pfd. l. G. mit Beendigung des ersten Jahres, 0,25 Pfd. mit dem zweiten Jahre. Milchvieh braucht 3,1 Pfd. auf 1000 Pfd. l. G., Mastvieh 4 Pfd.

Die Milchkuh bedarf ferner 1 Pfd. Fettsubstanz im Futter auf 1000 Pfund l. G., Mastvieh wenigstens $1^1/_2$—1,8 Pfd.

Trockensubstanz braucht

auf	100	Pfd.	l. G.	das Kalb	2 Pfd.
„	100	„	„	das jährige Jungvieh . .	2,5 „
„	1000	„	„	die Milchkuh	25—33 „
„	1000	„	„	das Mastvieh	30—25 „
„	1000	„	„	der ruhende Arbeitsochse .	15 „
„	1000	„	„	d. vollarbeitende Arbeitsochse	25 „

Grouven, 615. Was ist das wichtigste Resultat, welches sich uns bei einem nüchternen Blicke über die ganze Reihe der vorliegenden Kuhfütterungsversuche aufdrängt?

Ich glaube, es ist die Erkenntniß, daß sie alle nicht fähig sind, uns eine befriedigende Theorie über die Rationen der Milchkühe zu geben.

Die Ernährungsvorgänge zeigen sich, der Natur der Sache nach, bei solchen Thieren verwickelter, als bei Mastvieh und der Art, daß sie nur auf dem beschwerlichen, umständlichen Wege des physiologischen Versuchs aufgedeckt werden können.

Wer die Ausführung solcher Versuche den Versuchsstationen zumuthet, der sorge zunächst gütigst dafür, daß selbige es auch können. Bis heute konnten sie es wirklich nicht, wegen der Erbärmlichkeit ihrer Dotationen. „Mehr Geld für die Versuchsstationen“, sei deshalb die Parole aller Landwirthe, welche sich für einen reellen Fortschritt der wissenschaftlichen Fütterungslehre interessiren. — (S. §. 217 seine Rationen.)

Hellriegel, „Landw. Anzeiger“, Nr. 50, 1866, stellt neue Futtermischungen für Milchnutzung und Mastung auf, berechnet für 1000 Pfund l. G.

Er empfiehlt:

	Bei Milchkühen.	Bei Mastochsen.	Bei Masthammeln.
Trockensubstanz .	23 bis 30 Pfd.	22 bis 30 Pfd.	22,5 bis 25,6 Pfd.
Holzfaser . . .	7 „ 11 „	5 „ 8 „	4,5 „ 8,0 „
Stickstofflose N. .	11,3 „ 13,8 „	12,8 „ 15,8 „	12 „ 15,0 „
Stickstoffhaltige N.	2,3 „ 2,8 „	3,1 „ 4,5 „	3 „ 4 „
Fett	0,6 „ 1,3 „	0,8 „ 1,8 „	0,7 „ 1,5 „
Verh. v. nh : nl .	1:5 „	1:3 „ 5 „	1:3 „ 5 „
Verh. d. Holzfaser von nh : nl .	1:1,5 „ 1,9 „	1:2,6 „ 5 „	1:2,1 „ 3,3 „

Ansätze aus anderen Wirthschaften sind die folgenden:

Am Rhein ist sehr gebräuchlich für Kühe à 960 bis 1000 Pf. Lebendgewicht 5 Pfd. Esparsettheu, 6 Pfd. Erbsenstroh, geschnitten, 4 Pfd. Weizenspreu, 4 Pfd. Rapsschoten, 40 Pfd. Runkeln, 12 Pfd. Haferstroh, lang gegeben, $1^1/_4$ Pfd. Oelkuchen; darin sind enthalten:

2,44 Pfd. nh — 14,43 Pfd. nl — 30,14 Trockensubstanz.

Die stickstoffhaltigen Bestandtheile entsprechen 30, die stickstofflosen aber 35 und Trockensubstanz 38 Pfd. Heu; die stickstofflosen Stoffe überwiegen und giebt man deshalb zweckmäßiger 45 Pfd. Runkeln, nur 9 Pfd. Haferstroh, aber $2^3/_4$ Pfd. Oelkuchen, dann entspricht die Mischung durchweg 35 Pfd. Heu und enthält:

2,84 Pfd. nh — 14,46 Pfd. nl — 29,5 Trockensubstanz.

Heuzè (vgl. „Annuaire de la France agricole“ 1860) giebt für 1300 Pfd.

im Jan. — 10 Pfd. Heu, 0,29 Hekt. Runkeln, 40 Pf. Möhren, 6 Pfd. Stroh,
„ Febr. — 10 „ „ 0,36 „ „ „ „ „ 6 „ „
„ März — 12 „ „ 0,24 „ „ „ „ „ 6 „ „
„ April — 14 „ „ 0,20 „ „ „ „ „ 6 „ „
„ Mai — 10 „ „ und 60 Pfd. Grünfutter,
„ Juni, Juli, August nur 100 Pfd. Grünfutter,
„ September 14 Pfd. Heu, 50 Pfd. Grünfutter und 2—4 Pfd. feines Stroh,
„ October 10 Pfd. Heu, 80 Pfd. Runkelblätter und 6 Pfd. feines Stroh,
„ November und December 10 Pfd. Heu, 0,20 Hektoliter Runkeln, und 40 Pfd. Möhren, 6 Pfd. feines Stroh, dazu pro Tag $1^1/_2$ Loth Salz.

Völcker, Cirencester, Bericht in „Schlesische landw. Zeitung", Nr. 14. 1864) will am meisten Milch bei der Ration: $5^1/_2$ Pfd. Rapskuchen, 36 Pfd. Runkeln, und 25 Pfd. Haferstroh erhalten haben und meint, daß im Durchschnitt 1 Pfd. Rapskuchen $1^1/_5$ Pfd. Milch entspricht.

Weidenhammer („Neue Landw. Ztg." Nr. 8, 1867) fütterte in seiner Wirthschaft für 24,000 Zollpfund Milchkühe (20—22 Stück):

			Trockensubst.		nh		Fett		nl	
im Sommer:	2000 Pfd.	Grünfutter	= 450	Pfd.,	60	Pfd,	14	Pfd.,	300	Pfd.,
	100 „	Malzkeime	= 86	„	24	„	3,5	„	54	„
	100 „	Weizenkleie	= 84	„	13	„	3,2	„	64	„
	30 „	Leinsamen	= 26	„	6	„	12,8	„	8	„
	100 „	Heu	= 82	„	10	„	3,0	„	65	„
	100 „	Kaff u. Stroh	= 82	„	4	„	1,5	„	69	„
			810	„	117	„	38,0	„	560	„
im Winter:	2000 Pfd.	Turnips oder 1500 Pfd. Zuckerrüben, Runkeln, Kohlrabi, Möhren,	220	„	20	„	3,0	„	180	„
	150 Pfd.	Malzkeime	130	„	36	„	5,2	„	96	„
	100 „	Weizenkleie	84	„	13	„	3,2	„	64	„
	40 „	Leinsamen	36	„	8	„	17,0	„	10	„
	225 „	Grummet	200	„	29	„	6,6	„	130	„
	200 „	Kaff und Stroh	160	„	8	„	3,0	„	130	„
			830	„	114	„	38,0	„	610	„

Die gesammte Sommerration wird zu 10 Thlr. 9 Sgr. 6 Pf., die des Winters zu 14 Thlr. 6 Sgr. Kosten angegeben.

In Groß-Zschocher bei Leipzig — Amtmann Vollsack — füttert man mit frischmelkenden zugekauften Kühen im Milch- und Mastfutter:

27 Pfd. Häcksel, 2 Pfd. Oelkuchen, 11 Pfd. Trebern, 120 Pfd. Schlempe, 6 Pfd. Schrot, 6 Pfd. Weizenkleie für durchschnittlich 10—11 Ctr. Lebendgewicht.

Gelegentlich eines 1872 erfolgten Preisaufschlags pro Liter Milch brachten die Dresdener Blätter für dortige Verhältnisse folgende, der Berechnung der Productions-Kosten der Milch zu Grunde gelegte Ration pro Kuh à 2000 Liter Ertrag:

7 Pfd. Heu, 7 Pfd. Haferstroh, 5 Pfd. Weizenstroh, 2 Pfd. Roggenspreu, 8 Pfd. Streustroh, 25 Pfd. Runkeln, 1,5 Pfd. Rapskuchenmehl, 0,5 Pfd. Leinkuchenmehl, 2 Pfd. Roggenkleie, zusammen berechnet zu 10 Ngr. 7 Pf.

Graf zur Lippe-Weißenfeld empfiehlt im „Landwirthschaftl. Kalender für den kleinen Landwirth" 1870:

a) für tragende Kälber und Kühe à 7—800 Pfd. Lebendgewicht:
10 Pfd. Heu, 5 Pfd. Haferstroh, 5 Pfd. Haferspreu, 20 Pfd. Runkeln, 1 Pfd. Rapsmehl, 1 Pfd. Weizenkleie = 24 Pfd. Trockensubstanz nh : nl = 1 : 5;

b) für hochtragende Kalben und Kühe:
10 Pfd. Heu, 5 Pfd. Kleeheu, 5 Pfd. Haferspreu, 20 Pfund Runkeln, 1 Pfd. Weizenkleie, 1 Pfd. Leinmehl = 21 Pfd. Trockensubstanz nh : nl = 1 : 4,2;

c) für säugende Kühe:
10 Pfd. Heu, 5 Pfd. Kleeheu, 5 Pfd. Haferspreu, 5 Pfd. Haferstroh, 10 Pfd. Runkeln, 1 Pfd. Leinsaat, 1 Pfd. Leinmehl = 24 Pfd. Trockensubstanz nh:nl = 1:4,1:

d) nach dem Absetzen:
4 Pfd. Heu, 8 Pfd. Kleeheu, 8 Pfd. Haferstroh, 2 Pfd. Haferspreu, 30 Pfund Runkeln, 1 Pfd. Leinmehl, 1 Pfd. Rapsmehl, 1 Pfd. Weizenkleie = 24 Pfd. Trockensubstanz nh:nl = 1:4,8.

Dieses Futter giebt er in folgenden Rationen:

früh: 4 Pfd. Kleeheu, 4 Pfd. Haferstroh, 1 Pfd. Rapsmehl, mit Salz als Saufen;

mittags: 15 Pfd. Runkeln, 1 Pfd. Spreu mit Salz, 1/2 Pfd. Weizenkleie und 1/2 Pfd. Leinmehl mit Salz — beide als Suppe —, 4 Pfd. Heu;

abends: 15 Pfd. Runkeln, 1 Pfd. Spreu mit Salz, 1/2 Pfd. Weizenkleie, 1/2 Pfd. Leinmehl mit Salz (wie oben), 4 Pfd. Kleeheu, 4 Pfund Haferstroh zum Abfüttern.

Da, wo warmes Gesöffe nicht üblich ist:

früh: 4 Pfd. Kleeheu, 4 Pfd. Haferstroh, 10 Pfd. Runkeln, 1 Pfd. Rapsmehl mit Salz;

mittags: 10 Pfd. Runkeln, 1 Pfd. Spreu, 1/2 Pfd. Weizenkleie, 1/2 Pfd. Leinmehl mit Salz (trocken gemengt,) Tränken, 4 Pfd. Heu;

abends: ebenso, dann vor dem Tränken 4 Pfd. Kleeheu und nach dem Tränken 4 Pfd. Haferstroh zum Abfüttern.

§. 237. Ueber die Winterfütterung der Kühe.

1) Dauer. — 2) Kraftsaufen und Brühfutter. — 3) Oelkuchen. — 4) Körnerfutter. — 5) Kartoffeln, Rüben und Möhren. — 6) Kraut. — 7) Schlempe. — 8) Biertreber. — 9) Stroh. — 10) Wasser.

1) Die Dauer der Winterfütterung.

Schmalz und Meyer nehmen 6, Thaer, Schnor, Brieger 7—7 1/2, Veit u. A. 8 Monate (October bis Ende Mai), Hlubeck, Rothe 215, Geyer 200, Kleemann 235, Block 225 Tage für die Winterfütterung an; Löbe, Brieger und Schnor rechnen von Mitte October bis Mitte Mai. Zweckmäßig ist es, bei den Etats auf eine etwas längere Zeit Bedacht zu nehmen, da ungünstige Witterung die Grünfutterernte verzögern kann. Für Heu und Stroh muß ohnedies auf Vorrath für den Sommer gesehen werden, da der junge Klee wenigstens Anfangs am besten mit etwas Trockenfutter vermengt gegeben wird und im Hochsommer nicht selten durch anhaltende Trockenheit das Grünfutter zu fehlen beginnt. Thaer, Schweizer, Kleemann und Haumann empfehlen die Zugabe von Trockenfutter zur Nachtzeit und bei nassem und beregnetem Klee, Patzig, Koppe, Veit, v. Pabst, v. Schwerz u. A. wegen der Abwechslung. Hlubeck giebt immer auf 20 Pfd. Grünfutter 1 Pfd. Rauhfutter.

Als geeignete Futtermittel zur Winterfütterung werden empfohlen, außer Heu und Grummet:

2) Kraftsaufen, als besonders gut zur Milchabsonderung sich eignend.

Schweizer, II. 145, und Kleemann, Anleit. 94, geben pro Kopf und Tag 2 Pfd eines Breies, bestehend aus gekochten Kartoffeln, Schrot, Kleie, Oelkuchen, auch wohl Molken, Tags vorher trocken angemacht und vor dem Gebrauch mit warmen Wasser bis zur Dickflüssigkeit verdünnt. Block, II. 123, 131, giebt selbst im Sommer pro Kuh $1^1/_4$ Pfd. Kleie, mit 13,75 Liter Wasser angemacht, lauwarm, und im Winter Kleie, Rüben, trockene Blätter u. dgl. in Quantitäten bis zu $1^1/_3$ sog. Rg.-W., angemacht mit 11 — 27 Liter Wasser, stets aber lauwarm, weil nur so auf die Milch wirkend, während der kalte Trank den Fleischansatz begünstige; damit stimmen überein Haumann, Landw. 231, Schmalz, Erfahrungen II. 35, Kreyßig, Landw. 556 und Thaer, welcher besonders den Oelkuchentrank empfiehlt, sowie Kühn, 218, welcher Hafermehl als das rentabelste Material, besonders für tragende Kühe bezeichnet; er will Alles mit heißem Wasser aufgebrüht und lauwarm gefüttert haben.

Rothe, 286, Geyer, 77, Haumann, 251, Brieger, 25 und Schmalz ziehen aber das Brühfutter vor, weil für Molkerei rentabler.

Geschnittenes Heu, Grummet, Spreu, Ueberkehr, Krautstrünke u. dgl. werden gebrüht und täglich zweimal, früh und Abends, lauwarm gegeben. Kühn empfiehlt gekochte Kartoffeln oder Runkeln, Kohlrübenblätter getrocknet, Salz nach Bedarf, Oelkuchen, Schrot und Kleieaufguß als beste Zuthaten, Schweitzer, II. 145, Kartoffeln, Runkeln, Kohlrüben und Möhren zu gleichen Theilen mit Klee-, Leinsamen und anderer Spreu, Rübsenkappen, Heugesäme und selbst Grummet- und Stroh-Häcksel in Verhältniß von 1 : 4 zu mischen; er hält aber Brühfutter der Milch für nachtheilig in Bezug auf den Wohlgeschmack.

Andere verwenden zur Tränke Weizen- und Roggenkleie, Malzkeime, Leinöl, Salz und Trebern u. s. f., wieder Andere verwerfen die Weizenkleie.

3) Oelkuchen

werden am zweckmäßigsten auf besonderen Oelkuchenbrechen gut gepulvert und trocken gefüttert, nicht angefeuchtet oder in Wasser aufgelöst, wie Schweitzer, II. 154, Koppe, III. 163, Kreyßig, Landw. 556, und Block, II. 152, empfehlen — bis 10 Loth = 16,6 Dekagramm pro Kopf und Tag, gelöst in 4,5 Liter Wasser, zum Anfeuchten von kaltem Futter, aus $^3/_4$ Wurzelfrüchten aller Art und $^1/_4$ Häcksel bestehend. Sie ziehen die Leinkuchen den Rapskuchen vor, letztere werden nach Weckherlin in England nur als Dünger verwendet.

Kühn, 219, aber zieht die Rapskuchen vor und will nur Leinsamen an deren Stelle verwendet wissen, ersteren giebt er nur trocken, von 2 bis höchstens 3 Pfd. pro Haupt und Tag; sie bilden das wichtigste Kraftfuttermittel. Da, wo mit 3 Pfd. die Ration etwa noch nicht stickstoffreich genug sein sollte, kann Schrot von Hülsenfrüchten angewendet werden

v. Weckherlin, I. 172, hält die Oelkuchen für ganz besonders geeignet zur Milchproduction und besonders für Buttergewinn; das scharfe (senfartige) Oel soll durch längeres Stehen nach dem Einweichen in Wasser sich etwas verlieren (ist Irrthum; trocken gefüttert bleibt das Beste).

Wolff, 596, betont, daß das im Futter schon fertig gebildete Fett den wesentlichsten Einfluß zur Absonderung der Butter in der Milch habe; 1 Pfd. Rapskuchen producire fast genau $^3/_4$ Pfd. Milch und könne weder durch 2 Pfd. Heu, noch durch 1 Pfd. Weizenkleie ersetzt werden. Nach Strunkmann producirte, je nach Race, 1 Pfd. Rapskuchen 1,7 bis 1,8 Pfd. Milch.

Nach Kleyle erhielt man in Augustenburg, dem Gute des Markgrafen

Wilhelm von Baden mit 12 Pfd. Heu, 8 Pfd. Stroh, 25 Pfd. Rüben, 10 Pfd. Runkeln und 2 Loth Kochsalz bei Zugabe von

1 Pfd. Oelkuchen	—	68,1	Quart Milch
2 „ „	—	72,0	„ „
3 „ „	—	75,3	„ „
4 „ „	—	76,3	„ „
5 „ „	—	78,6	„ „
4 „ „ und noch 2 Loth Salz	—	80,8	„ „
4 Pfd. Oelkuchen und noch 4 Loth Salz	—	79,9	„ „ ,

so daß also 4 Pfund Oelkuchen und 2 Loth Salz im Ganzen sich am besten bewährten.

Völcker rechnete in der Wirkung 1 Pfd. Oelkuchen gleich 4 Pfd. Brauergerste in Bezug auf den Milchertrag und fand bei seinen Versuchen, daß erstere mehr auf den Buttergehalt wirkten, diese aber mehr auf die Zartheit derselben. Alle Verminderungen im Futter machten sich mehr bei milcharmen, als bei milchreichen Kühen geltend. In 36 Tagen nahmen die 4 besten Kühe um 100 Pfd. zu und gaben 1558,9 Pfd. Milch, die 4 schlechtesten aber hatten 304 Pfd. Zunahme und gaben nur 1032,7 Pfd. Milch. Er rechnet also $5^1/_4$ Pfd. Milch oder $2^1/_2$ Liter gleich 1 Pfd. Fleisch. Endlich folgerte er noch, daß Racen mit kleineren Figuren und kleiner gebaute Individuen bei größeren Racen, aus gleicher Futtermenge die größten Milcherträge geben.

Lehmann („Chemischer Ackersmann", 1867, Nr. 1), fand bei Versuchen mit Rapskuchen, entöltem Rapsmehl und Malzkeimen, angestellt mit 6 Kühen, daß

1) der Nährwerth dieser drei Futtermittel dem Stickstoffgehalt entspricht;
2) mit den Malzkeimen die Milchmenge abnimmt, mi· Rapskuchen und Rapsmehl aber zunimmt;
3) der Fettgehalt im Futter ohne Einfluß auf den Butterertrag blieb;
4) durch Rapskuchen die Butter weich, schmierig und von beißendem Geschmack, durch entöltes Rapsmehl und Malzkeime aber hart, haltbar und wohlschmeckend wurde.

Zu frischem Verkauf der Milch empfiehlt er das Rapsmehl, zum Buttern die Rapskuchen. Gegeben waren nebst Stroh und Runkeln nach Belieben 5 Pfd. Rapskuchen, oder 4,5 Pfd. Rapsmehl, oder 8 Pfd. Malzkeime.

Weber-Malkwitz („Chemischer Ackersmann", Nr. 2, 1861), fand bei seinen Versuchen, daß zu 10 Pfd. Haferstroh uud $12^1/_2$ Pfd. Erbsenstroh ein Beifutter von 12,5 Pfd. Kleie einen Verlust von 1 Thlr. 1 Pf. pro Woche oder 52 Thlr. 5 Sgr. 2 Pf. pro Jahr gab, bei Zusatz von 2,4 Pfd. Oelkuchen aber die Milchmenge zwar fiel, aber pro Woche 1 Pfd. Butter mehr gewonnen wurde, so daß sich pro Jahr ein Gewinn von 20 Thlr. 8 Sgr. berechnete (pro Woche 11 Sgr. 7,8 Pf.).

4) Körnerfutter.

Thaer, IV. 322, hielt Gerstenschrot dem Geschmack der Butter für nachtheilig und Haferschrot für den besten für Kühe. Schmalz, IV. 87, 195, und Dittmann, III. 49, sind auch der Ansicht, daß Roggen und Gerste am besten zur Mast sich eigneten. Block, II. 127 und Schweitzer, II. 147, wollen Schrot nur als Kraftsaufen gegeben wissen, Haubner, 310, hält die rohen Körner für ganz ungeeignet zum Füttern an Kühe und empfiehlt das Schroten, wonach man Voll- und Dickblütigkeit nicht zu fürchten habe. Mehlfütterung aber eigne sich nicht.

Gleicher Ansicht ist v. Weckherlin. In England aber wendet man nur Mehl an und den Schrot nur beim Mastvieh, aber nur gekocht. Man giebt auch viel Leinsamenmehl (1/3) zu Gerste- oder Bohnenmehl, ebenso in Belgien (Junkermann, 28).

Ritthausen („Amtsblatt" Nr. 11, 1855), fand Lupinen, in nicht zu großer Menge gefüttert, günstig für die Qualität der Milch, zum Buttergewinn 3 Pfd. Rapskuchen und 2 Pfd. Lupinen als bestes Verhältniß; mehr wie 3 Pfund erweckten Widerwillen; diese wirkten aber nicht so viel, als 3 Pfd. Rapskuchen und selbst nicht so viel, als 1 1/2 Pfd. davon, 5 Pfd. Lupinen weniger als 7 Pfund Weizenkleie.

Kühn, 218, will nicht mehr als 1 1/2 Pfd. Lupinen pro Tag gefüttert haben, wenn die Menge und Qualität der Milch nicht leiden soll; das Futter blähe zu sehr. Hülsenfrüchteschrot sei zu theuer, Wickenschrot sei geradezu nachtheilig für die Milch.

Nach Anderen sind gequellte oder gekochte Erbsen das beste Futter, von welchem 2 Hektoliter gleich 3 Hektoliter Roggen wirken und doppelt so viel Milch geben sollen.

5) Kartoffeln, Rüben, Möhren u. dgl.

Schweitzer, II. 143, will Kartoffeln nur als Beifutter zum jungen, zur Sättigung noch nicht ausreichenden Klee gefüttert haben, Koppe, III. 156, nur mit Heu und Stroh, da sonst die Butter schlecht darnach schmecke; Block, II. 124, schreibt den Kartoffeln das leichte Verkalben zu und verwirft sie ganz für Milchvieh, desgl. v. Weckherlin, nach welchem man auch mit Kartoffelfutter schlecht buttern soll. Kleemann, Anleit. 94, 126, räth, nur höchstens 18 Pfd. pro Tag zu geben. Baumeister, 128, meint, daß sie die Geschlechtslust sehr erregen, also jungen Ferfen nicht gegeben werden dürfen, Haubner, 186, 335, daß die scharfen Stoffe der Kartoffeln eine specifische Reizung auf die Verdauungsorgane und eine besondere Wirkung auf das Blut ausüben. Extrahiren in Wasser oder Kochen oder reiche Strohfütterung machten diese Stoffe wirkungslos. Das zum Einweichen verwendete Wasser wird natürlich abgegossen; mehr als das gleiche Gewicht an Heu und Stroh soll man aber dabei nicht geben (v. Pabst, Kartoffelbau, 35).

Schulz, 53, 57, giebt aber Schrot und Oelkuchen zu entwässerten Kartoffeln. Koppe, III., 158, will sie nur roh als Hauptfutter, für Kühe aber nur als Beifutter und zwar gekocht oder als Kraftsaufen, bis zu 15 Pfd. gegeben haben, während Kleemann, Encyclop. 231, Schweitzer, Lehrb. 128, Sprengel, Erfahr. 182, v. Weckherlin, I. 152, und auch Thaer, IV. 325, meinen, daß gekochte Kartoffeln besser zur Mast, rohe aber zur Milchabsonderung sich eignen, wenn schon die Milch arm an Rahm werde (Sprengel); am besten wirken die eingemeischten Kartoffeln in Bezug auf Milchmenge, Rahmgehalt und zugleich auf Fleischansatz. Gleicher Ansicht ist Ritthausen, welcher für das beste Verhältniß 13 Pfd. eingemeischter Kartoffeln pro 1000 Pfd. Lebendgewicht erklärt.

Kühn giebt sie am liebsten roh, zerstampft und mit 1/6 Häcksel vermischt, aber nicht über 30 Pfund pro 900 Pfund Lebendgewicht. Topinambur sollen nach ihm ähnlich wirken, nach Anderen aber die Milch leicht säuern, so daß bei Kindern der Genuß nachtheilig wirkt.

Runkeln und Rüben zieht man allgemein vor; man giebt sie mit Häcksel und Spreu, als Sauer- und Brühfutter und für sich allein, was schon Thaer, IV. 326, empfiehlt, welcher nachher das Stroh, aber lang, giebt und besonders für die Mengung mehrerer Wurzelgewächse oder doch das abwechselnde Füttern mit denselben, damit sie den Thieren nicht zuwider werden, sich erklärt.

Nach Schweitzer, II. 143, 144, geben die Runkeln und Möhren von allen

Wurzelgewächsen die wohlschmeckendste Milch, während weiße Rüben und Kohlrüben einen widrigen Geschmack derselben geben, was Thaer, bei guter Aufbewahrung, bestreitet und auch Herausgeber nie beobachtet hat. Schmalz, Erfahrungen I. 252 II. 74, zieht für frischmelkende Kühe die Kohlrüben den Runkeln vor und füttert daher zuerst diese, dann von Februar an die Runkeln.

Wolff, 560, theilt die Versuche von Ritthausen mit, nach welchen sich der Futterwerth der Zuckerrüben zu dem der Viehrunkeln wie 3 : 2 verhalten habe. Die Milch steige nach solchem Futter an Menge, nicht aber an Qualität, das Fleischgewicht aber nehme zu.

Kühn hält die Kohlrüben für am besten hinsichtlich der Menge der Milch, die Runkeln und Möhren hinsichtlich des Geschmacks und der Güte (Farbe) der Butter; Hackfrüchte mit Heu und Oelkuchen geben viel und sahnreiche Milch, fette und wohlschmeckende Butter; er giebt auf 1000 Pfd. l. G. 40—80 Pfd. Rüben und $^1/_{10}$—$^1/_8$ Häcksel dazu.

Andere ziehen die Möhren den Runkeln vor, besonders für Butter- und Käseproduction; zu reiche Gaben von Runkeln ohne entsprechendes Trockenfutter geben dünne, bläuliche Milch.

6) Kraut.

Nach Thaer, IV. 242, mästet das Kraut, reichlich gegeben, sehr gut und ist auch sehr milcherzeugend, sowie von gutem Einfluß auf den Geschmack der Butter.

Schweitzer, II. 65, bestimmt das Kraut vorzugsweise für das Milchvieh und füttert erst dann Wurzeln und Kartoffeln, wenn dasselbe alle ist.

Im „Landw. Anzeiger", Nr. 13, 1866, wird mitgetheilt, daß in Staffendshire in England die Kohlfütterung ganz allgemein sei und glänzende Resultate bringe. Man füttert damit von September an. In Nordamerika rechne man beim Weidegang pro Woche einen Ertrag von 4 Pfd. Butter, mit der Kohlfütterung aber (40 Pfd. mit etwas Heu) auf 6—7 Pfd. Butter.

7) Schlempe.

Koppe, III. 75, 161, hält mäßige Schlempefütterung (von 8—10 Mtz. oder 50—60 Pfd. Kartoffeln, oder von $^1/_3$ so viel Getreide pro Stück Rindvieh) als von gutem Einfluß auf die Milch und von besserem auf die Butter, wie Kartoffeln ihn haben; III. 166, giebt er aber zu, daß die Schlempe dünne und nicht sehr fette Milch gebe.

Veit, Handb. I. 257 — II. 435, hält die Schlempe für eins der vorzüglichsten Futtermittel für Rindvieh und auch Schmalz, Erfahr. II. 73, welcher ziemlich reichlich füttert, will keinen Nachtheil davon für Milch oder Butter gemerkt haben. Thaer, IV. 323, und Schweitzer, II. 144, dagegen sind der Ansicht, daß sie schlecht auf Milch und Butter in Menge und Güte wirke.

v. Weckherlin hält sie für die Milch vermehrend, aber auch verschlechternd und Sprengel schreibt ihr schlechten Einfluß auf den Geschmack der Butter zu, dagegen sie zur Mast vorzüglich sei.

Kühn, 212, hält die Schlempe beim Rindvieh für eine Hauptsache, wenn sie schon nicht gut auf die Qualität der Milch und Butter wirke; man solle jedoch nicht über 50 Pfd. pro Stück und Tag geben und wende am besten nach den in Möckern gemachten Erfahrungen, für 900 Pfd. l. G. eine Mischung von 10 Pfd. Heu, 7 Pfd. Stroh, 75 Pfd. Rüben, 2 Pfd. Rapskuchen und 50 Pfd. Schlempe (mit 7,4 % Trockensubstanz) an.

Holländer Kühe und englische bekommen bei viel Schlempefutter bei uns leichter die Lungenfäule als die einheimischen Racen. — D. H. —

8) Biertrebern.

Frische Trebern sind ein vorzügliches Mastfutter und wirken nach Schweitzer, II. 144, in geringer Menge dem Saufen beigemischt, auch gut auf die Milch.

Wolff, 570, führt nach Strunkmann an, daß 100 Pfd. Rapskuchen, je nach Race, sich wie 390 oder wie bis 466, im Durchschnitt wie 425 Pfd. Trebern verhalten hätten. Die Milch werde dadurch schlechter und das Gewicht der Thiere nehme nicht zu.

Kühn schließt aus den vorliegenden Versuchen, daß die Trebern gut auf die Milch wirken und macht darauf aufmerksam, alle derartigen Rückstände stets frisch zu verwenden, damit sich keine Essigsäure bilden könne. Rübenpreßlinge und Stärkeabfälle wirkten nicht vortheilhaft auf die Milch und würden besser beim Mastvieh verwendet.

Zusatz. In Fässern eingesalzene Trebern wirken aber sehr gut und halten sich sehr lang, ohne den geringsten nachtheiligen Einfluß auf die Gesundheit der Thiere und den Milchertrag zu äußern. Reinlichkeit allein schützt gegen allenfallsige Gefahren bei nicht möglicher sofortiger Verwendung technischer Abfälle. —

9) Stroh.

Viele halten dafür, daß nach Fütterung von Gerstenstroh die Butter bitter werde oder doch bitterer als nach Haferstroh; Brieger, Walther, Block, II. 124, Rothe, 160 u. A. dagegen schreiben dem Haferstroh nachtheiligen Einfluß auf die Milch zu und wollen dasselbe nur im Sommer zum Grünfutter gegeben haben. Dittmann, III. 42, hält das Haferstroh für das beste und das Gerstenstroh für nicht so gut, Kühn das Gerstenstroh für besser, als das Haferstroh, das von Hirse für das beste, das von Samenklee für gut und das von Hülsenfrüchten für besser zur Fütterung der Schafe geeignet. Zu reiche Strohfütterung ist Verschwendung, mäßige die beste Oekonomie und je besser alles Stroh zerkleinert oder gedämpft wird, um so höher ist seine Verwerthung.

Thaer steckt den Kühen das Streustroh über Nacht zum Durchfressen auf, nachdem es erst den Schafen vorgelegt war. — Kreyßig, Landw. 556, will wenigstens die Hälfte, vielleicht $^2/_3$ des „Heuwerths“ bei der Winterfütterung aus Rauhfutter bestehend haben, welcher Ansicht auch Brieger und Meyner sind, während die Neuzeit ganz andere Normen kennen gelernt hat.

Brieger will, daß alle gröberen Futtersorten, wo möglich, vor Weihnachten gefüttert werden müssen und das erste Futter früh und das letzte Abends immer aus Stroh bestehen lassen; Block, Schweitzer sind jedoch entschieden dagegen.

10) Wasser.

Block, Schweitzer machen darauf aufmerksam, daß selbst bei Anwendung von Kraftsaufen, Schlempe- u. dgl. Futter doch das kalte Tränken niemals fehlen darf. Andere (v. Pabst, Kleemann, Veit, v. Riedesel u. s. w.) suchen das Verhältniß der Wässerigkeit nach dem trocknen Futter zu bestimmen, welche Berechnungen jedoch ganz überflüssig sind.

Boussingault giebt Berechnungen über die Menge von anorganischen Bestandtheilen, welche die Kühe in dem Trinkwasser erhalten.

Alles Wasser darf den Kühen im Winter nur überschlagen, nicht kalt, gegeben werden und es ist immer besser, sie im Stalle zu tränken, als im Freien am Brunnen saufen zu lassen.

§. 238. Ueber die Sommerfütterung der Kühe.

1) Bedarf an Futterland. — 2) Uebergang vom Trockenfutter zum Grünfutter. Aufblähen. — 3) Rangfolge im Grünfutter. — 4) Mähezeit des Klees. — 5) Tränken.

1) Bedarf an Futterland.

Thaer, IV. 132, hält dafür, daß auf gutem Boden 1/4 Hekt. mit Futterkräutern pro Kuh (kleines Gewicht) genüge.

v. Brenkendorf (Oeconomia ferensis) und Patzig, 255, rechnen 0,76 Hekt. Klee auf 2 Kühe, Brieger giebt an: pro Stück, groß und klein, täglich 28,3 □M., also für 90 Stück 0,25 Hekt., gut bestanden, oder pro Stück für die Dauer des Sommers 1,3 Hekt. Kreyßig, Landw. 558, rechnet pro Stück Großvieh 0,25 Hekt., Schnor und v. Schwerz, II. 433, haben den gleichen Ansatz, während Kleemann, mit Recht, immer mehr, als den berechneten Bedarf angebaut haben will.

Bei der Verschiedenheit im Ertrage je nach Bodengüte und gewählten Futterpflanzen haben derartige summarische Angaben wenig Werth, außer da, wo der Weidegang üblich ist.

2) Uebergang vom Trockenfutter zum Grünfutter — Aufblähen.

Die Mehrzahl der Landwirthe zieht im Sommer die Grünfütterung jeder anderen Fütterung vor. Man nimmt den Uebelstand, im Frühjahr den Uebergang vom Trockenfutter zum Grünfutter und im Herbste den Uebergang im umgekehrten Sinne durchmachen zu müssen, mit in den Kauf und rechnet dem Grünfutter in Bezug auf Qualität und Quantität der Milch so große Vorzüge zu, daß man nicht gerne darauf verzichten mag, trotzdem so Vieles für die Trockenfütterung spricht (vgl. §. 218).

Jenen Uebelständen sucht man dadurch nach Möglichkeit zu begegnen, daß man den Uebergang nur allmählich macht und Anfangs das junge Kleefutter schneidet und mit Stroh, geschnitten oder nicht, vermengt, besonders dann, wenn das Futter beregnet ist. Block, II. 145, empfiehlt 2" langen Häcksel und das Verhältniß zum Klee wie 2 : 3, jedoch nur in den ersten 14 Tagen. Schmalz, Erfahr. I. 129, mischt mit Grummet und Ueberkehr, Koppe, III. 151, nur mit Stroh. Veit, Handb. II. 319, aber schneidet überhaupt alles Grünfutter, besonders wenn es hartstenglig wird und will damit 1/5 erspart haben, während wiederum Block, II. 146, meint, daß geschnittenes Grünfutter zu leicht an nährender Kraft verliere, durch den Athem der Thiere in die Krippen sich zu sehr erhitze und dann verschmäht werde, so daß zu viel davon in den Düngerhaufen komme. Aehnlich Thaer, IV. 340, außer zum Anfang.

Dagegen ist zu erinnern, daß auch beim langen hartstengligen Futter Verluste vorkommen und daß man das Futter nur unmittelbar vor dem Gebrauch schneiden und nur in kleinen Gaben vorlegen darf, wenn man Verluste vermeiden will. v. Weckherlin meint, daß das Rindvieh das lange Futter lieber fresse und Haubner, 364, daß das Schneiden nur bei hart gewordenem Futter rentabel sei.

Schweitzer, Anleit. II. 192, ist der Ansicht, daß weniger der Klee selbst, als das zu hastige Fressen den Thieren das Aufblähen veranlasse und daß man deshalb Anfangs nur kleine Portionen und noch überwiegend Trockenfutter geben müsse, bis die Thiere sich an das Grünfutter wieder mehr gewöhnt haben. Esparsette blähe am wenigsten, Luzerne weniger wie Rothklee in gleicher Rangfolge werde aber

auch das Futter vom Vieh mit Vorliebe gefressen. Kleemann, Anleit. 96, räth, beim Füttern Anfangs Zwischenpausen von je 1/4 Stunde zu machen, Thaer verlangt sogar solche von 1 Stunde.

Zusatz. Das Blähen wird bekanntlich dadurch veranlaßt, daß das junge Grünfutter der Art zu proteïnreich und zugleich leicht zersetzlich ist, so daß die sich entwickelnden Zersetzungsprocesse nicht rasch genug assimilirt werden können und Gasarten entstehen, welche nicht auf natürlichem Wege entweichen können. Zusatz von Stroh, Trockenfutter überhaupt, macht die Mischung proteïnarmer und minder rasch zersetzlich, Ruhepausen zwischen dem Füttern erleichtern das Entweichen der Gase. Das gegenwärtig mehr und mehr beliebter werdende Aussäen von Gras unter den Klee stellt normalere Mischungen dar. Esparsette und Luzerne sind minder rasch zersetzlich als Rothklee, besonders wenn derselbe üppig gewachsen ist.

3) Rangfolge im Grünfutter.

Schweitzer will schon von Mitte April an die Unkräuter aus den Getreidefeldern eingesammelt und gefüttert haben, da sie sehr wohlthätig auf die Milchsecretion wirkten. Das erste Grünfutter gehöre den Milchkühen und sei sogar für Füllen und Jungvieh schädlich; Brieger, 273, erwähnt, daß er den Kälbern vor Johanni niemals Grünfutter gäbe.

Am wichtigsten ist für die Grünfütterung der möglichst frühe Anfang, die Sicherstellung für die Dauer derselben und die möglichste Ausdehnung bis in den Spätherbst hinein. Es muß daher neben den mehr dauernden Luzerne-, Esparsette- und Kleefeldern (zwei- und mehrjährig) noch Bedacht darauf genommen werden, daß auch noch eine Reihe von anderen Pflanzen zum Futtergewinn gebaut werde und daß deren Ernte vorzugsweise in die Zeit fällt, in welcher jene nicht mehr oder noch nicht wieder ergiebig genug sind, oder gar nicht mehr in Betracht kommen. Wickfutter säet man deshalb in Perioden von 14:14 Tagen. Der Grünmais muß für die späteren Tage in Betracht kommen, zum Schlusse kann man noch mit den halbwelken Blättern der Wurzelfrüchte hinaushalten und den Uebergang zum Trockenfutter vermitteln (die grünen Blätter werden bekanntlich am besten der Pflanze belassen) und endlich müssen die Stoppelrübe, Grünrapssaat u. dgl. vollends in die Winterfütterung hinüberleiten helfen, während Grünroggen und Incarnatklee das erste Futter im Frühjahr liefern.

Haubner rangirt die Grünfutterpflanzen in folgender Ordnung: Mais, Spörgel, Esparsette, Klee, Luzerne, Gras und Futterroggen. Rohde bemerkt dazu, daß Mais nicht die erste Stelle verdiene, da er für sich allein nicht genüge, und nur geschnitten und vor der Blüthe geerntet in Mischung mit Klee vom zweiten Schnitt, oder Johannisroggen und Kraftmehl genügen könne; im Norden aber reife er zu spät (August) und werde zu bald überreif. Spörgel sei richtig gestellt, für große Wirthschaften aber zu unbedeutend. Luzerne sei im Norden besser als Esparsette (anderwärts umgekehrt). Ganz vergessen seien die Grünwicken, welche das beste, weil am richtigsten gemischte, Futter bildeten. Er empfiehlt den spät blühenden ostpreußischen rothen Klee, welcher nicht hart werde; anderwärts Brabanter Klee genannt wird.

In Eldena füttere man zuerst mit Kleegras, dann mit spät blühendem Klee, dann, bis August, mit Grünwicken, und schließlich mit Grünmais, Klee und Johannisroggen bis zur Rübenernte.

Die Grünwicken bestehen dort aus Gemengen von Johannisroggen, Wicken, Gerste und Hafer im Verhältniß von 8:2:2:2.

Man giebt im Sommer pro 1000—1200 Pfd. l. G. 6 Pfd. Heu, 130 bis 140 Pfd. Grünfutter und 2 Pfd. Kleie zur Tränke, im Winter 10—12 Pfd.

Heu, 25—30 Pfd. Rüben, 7—8 Pfd. Biertreber, 3 Pfd. Roggenkleie, 1 Pfd. Rapskuchen und dazu Häcksel von Sommerstroh. —

Zusatz. Die Urtheile über den Werth der einzelnen Futtermittel werden stets verschieden ausfallen, wenn man aus den Erfahrungen in verschiedenen Gegenden folgert; jede unserer Culturpflanzen wächst an bestimmten Lagen und Bodenarten am besten, anderwärts minder gut; baut man eine Pflanze da, wo sie die besten Bedingungen nicht mehr findet, so wird auch ihr Erträgniß in Quantität und Qualität ein minder gutes, wie da sein, wo das der Fall ist; und wenn dann in derselben Localität eine andere Pflanze die besten Bedingungen für sich findet, das Urtheil über die Rangfolge in Bezug auf den Futterwerth ganz anders, wie da ausfallen, wo jene die besten, diese vielleicht nur unvollkommen die ihr zusagenden Bedingungen vorfindet.

Am Rhein füttert man den Mais am liebsten mit Luzerne, beide geschnitten oder man giebt pro 1000 Pfd. l. G. bis 80 Pfd. Grünmais, 10 Pfd. Roggenstroh, 3 Pfd. Schrot und 3 Pfd. Oelkuchen. Daß auch das Maisstroh, geschnitten und gesalzen, mit Vortheil gefüttert werden kann, wurde bereits früher erwähnt, ebenso daß die nicht zu hoch werdenden Maissorten auch als Grünfutter den Vorzug vor dem Riesenmais haben und es weniger auf Masse überhaupt, als auf die Quantität der geernteten Trockensubstanz ankommt.

4) Mähezeit des Klee's.

Schmalz, Erfahr. II. 77, Schlipf, 336, Gericke, II. 381, glauben, daß der vor der Blüthe gemähte Klee mehr auf die Milch, der ältere aber mehr auf das Fleisch wirke.

Jost-Mannheim theilt mit, daß er im Jahre 1863 von einem Centner Heu, in Vollblüthe stehend, 84 Liter Milch, von einem Centner Heu mit fast zeitigem Samen aber 35 Liter Milch erhalten habe und daß auf der letzteren Parcelle im Jahre 1864 bis 7 Ctr. 43 Pfd. Heu weniger, als auf der ersteren geerntet wurden.

Gericke will den Klee nicht im Thau gemäht haben, und eben so wenig in der Hitze, welk und staubig, nicht in große Haufen und am liebsten nur früh und Abends eingebracht wissen; Thaer, IV. 343, v. Schwerz, II. 435, und Elsner sind der Ansicht, daß bethauter Klee unschädlich sei, daß beregneter Klee aber stets schade und daß am bedenklichsten das Beweiden von bethautem Klee sei. Koppe, II. 154, hält beregneten Klee nicht gerade für nachtheilig, wenn man nur etwas Trockenfutter dazu giebt und fragt, was man dann bei Regenwetter thun solle, wenn nasser Klee nicht gefüttert werden solle. Haumann, Brieger, 355, und Veit empfehlen die Vermengung mit Stroh oder das Bestreuen mit Salz und Spreu.

5) Tränken.

Thaer, IV. 341, und v. Pabst, III. 92, legen hohen Werth darauf, daß nach Grünfutter nicht eher getränkt werde, als bis das Wiederkauen beendigt ist, etwa Mittags gegen 11 Uhr und Abends gegen 6 Uhr; Schweizer, I. 380, entscheidet sich für früheres Tränken, wo möglich, mit etwas Salz und Schrot, nach dem Morgenfüttern und Mittags.

Block, II. 130, giebt nach dem ersten Kleefutter lauwarme Suppen.

Kalte Tränke soll man Nachmittags vor dem feuchten Futter geben, Kühe, welche lauwarme Suppen und feuchtes Futter erhalten, bedürfen im Sommer, wie im Winter, nur einmal Wasser, bei vorwiegendem Trockenfutter aber zweimaligen Tränkens.

§. 239. Erfahrungssätze und Versuchsergebnisse über Milchproduction.

Haurand, „Illustrirter Kalender", 1867, theilt mit, daß 12 Kühe, je 24 Tage pro Tag mit je Ctr. gefüttert, als Ertrag gegeben haben:

mit Rothklee	.	288	Maas	Milch	und	12	Pfd. Butter.
„ Luzerne	.	264	„	„	„	17	„ „
„ Esparsette	.	390	„	„	„	23	„ „
„ Spörgel	.	268	„	„	„	18	„ „
„ Wickfutter	.	305	„	„	„	25,8	„ „
„ Mais	. .	310	„	„	„	38,0	„ „

Gericke fand bei folgenden Futterarten, je 25 Pfd. sog. Heuwerth entsprechend und zwar bei:

$^2/_3$ Heu und $^1/_3$ Stroh	4,8 Q.	Milch,	17,2 Q.	pro 1 Pfd. Butter,	5,6 % Sahne.
Heu allein	5,1 „		13,4 „	„	7,1 „
Gras allein . . .	5,2 „		15,2 „	„	6,3 „
Klee	5,8 „		15,2 „	„	6,3 „
Runkeln	5,4 „		26,5 „	„	3,6 „
Kohlrüben	6,3 „		19,7 „	„	4,8 „

Ockel-Frankenfelde fand von Holländer Kühen, welche Grünluzerne nach Belieben fressen konnten, in 16 Tagen von

1065 Pfd. l. G.,	2460,5 Pfd. verzehrt,	136 Q. Milchertrag,	5,9 Q.	pro 100 Pfd. Luzerne
763,5 „	1929,5 „	96 „	4,4	„

woraus also wieder bestätigt wird, daß größere Thiere das Futter höher verwerthen, wie kleine.

2 Kühe von 600 Pfd. l. G. brauchten 24 Pfd. Erhaltungsfutter, verzehrten 36 Pfd., behielten 12 Pfd. Productionsfutter.

1 Kuh von 1200 Pfd. l. G. brauchte 19 Pfd. Erhaltungsfutter, verzehrte 36 Pfd., behielt 17 Pfd. Productionsfutter.

In England erhielt man pro Monat bei Fütterung nach Belieben, folgende Maximalerträge; mit:

	Milch.	Sahne.	Butter.
Italienisch Raygras und gequetschtem Hafer .	298,3 Q.	37 Q.	36,3 Q.
dgl. und Wickfutter . . .	288,3 „	30,3 „	32,6 „
Turnips und gequetschtem Ginster	272,3 „	27,3 „	23,6 „
Turnips, Ginster und Strohhäcksel	300,3 „	34,0 „	32,0 „
Turnips, Heu und Hafer	270,0 „	27,0 „	33,3 „

Die neueren Versuche über Milchsecretion haben zu folgenden Resultaten geführt. Veit hatte den Beweis dafür erbracht, daß die Größe der Milchabsonderung vor Allem abhängig ist von der Entwicklung der Milchdrüse und weniger von der genossenen Nahrung, daß die Milch selbst nur aufgelöstes Organ, die in Folge fettiger Dezeneration flüssig gewordene Zellmasse selbst, nicht das Product der Thätigkeit der Zellen der Milchdrüsen ist und daher um so reichlicher fließen wird, je öfter und rascher die Umwandlung und Neubildung der Milchdrüse erfolgen kann. Wird in Folge größerer Aufnahme von Eiweiß mehr Bildungsmaterial für Milchzellen geliefert, dann kann die Drüse selbst wesentlich geändert, und dann auch mehr Milch gebildet werden, also auch die Nahrung von Einfluß auf die Milchsecretion sein, aber nur bei solchen Thieren, bei welchen die Nahrung bedeutend in ihrer Zu-

sammensetzung schwankt und bei welchen rasch wesentliche Aenderungen in der Drüse hervorgebracht werden können (Fleischfresser).

G. Kühn-Möckern („Landw. Versuchsstation", 1869, XII. 197, 241 bis 341), fand durch entsprechendes Wechseln mit dem Futter, daß dessen Quantität und Qualität nur mehr den Wassergehalt der Milch, weniger aber die Trockensubstanz in dem Verhältniß zwischen stickstoffhaltigen Bestandtheilen und Fett (Butter) zu ändern vermag. Bei einem Schwanken im Rohprotein im Futter pro Kopf von 1,76—2,50—3,28 und wieder herunter nur 1,8 Pfd., betragen die Schwankungen in der Trockensubstanz 11,10 — 11,28 — 11,73 und 11,53, die im Fettgehalt der Milch, berechnet mit 12% der Trockensubstanz, 3,21 — 3,28 — 3,32 — 3,28, wobei Anfangs nur armes Futter mit Heu, Gerste und Rüben, dann durch Zusatz von Bohnenschrot sehr reiches und zuletzt wieder das ärmere Futter gegeben wurde. Race und mehr noch individuelle Eigenschaften sind daher maßgebender für die Milchsecretion als die Fütterung. Diese ist nur dann von wesentlichem Einfluß, wenn anhaltend Hungerfutter gegeben wird und wenn plötzliche Uebergänge im Futter stattfinden, wobei allerdings in den ersten Tagen sich wesentliche Differenzen zeigen, die sich aber sehr bald wieder ausgleichen. Die Beobachtungen in der Praxis über den Einfluß eines Futters auf die Milch und deren Fett- und Käsestoff-Gehalt sind also keineswegs irrthümliche, sie gelten aber nur für kurze Perioden zu Beginn einer anderen Fütterungsart; die reichste Fütterung kann über ein gewisses Maß hinaus die Milchsecretion nicht weiter steigern, wohl aber auf Fleischbildung hinwirken, also da am Platze sein, wo frischmelkende Thiere zugleich gemästet werden sollen.

Versuche von E. Wolff in Hohenheim bestätigen diese Beobachtungen, welche die älteren Anschauungen etwas modificiren und der Fütterung und den Futterarten eine mehr bescheidenere Rolle zuweisen. In Bezug auf den Geschmack von Milch und Butter aber spielen sie eine große Rolle.

Menzel, 123 ff., betrachtet das Melken als die wesentlichste Ursache der Milchabsonderung. „Wir sehen, was eine von Jugend auf befolgte Methode (das Melken der Kühe) der Gewöhnung hervorzubringen und zu steigern vermag und können leicht begreifen, daß auf solche Weise aus den im wilden Zustande früher lebenden Thieren, welche nur soviel Milch zu produciren im Stande waren, wie das Junge täglich zu saugen vermochte, unsere jetzigen Milchgeber herangebildet und daß diese große Errungenschaft nur zugeschrieben werden muß der beständigen Anregung des Organes d. i. der Manipulation des Melkens." Er geht also von der Ansicht aus, daß diese auf die Umbildung der Milchdrüse, also auf die Milchabsonderung von größtem Einfluß ist, so daß auch er bestätigt, daß diese mehr dem Individuum und der fixirten individuellen Eigenschaft, der Race, zugeschrieben werden muß. Das besagt mit andern Worten so viel, als daß der Landwirth durch passende Auswahl der Thiere und Racen und durch möglichste Steigerung des Reizes auf das Organ der Milchabsonderung mittelst öfterem Melkens mehr, wie durch die Fütterung und die Art der Futtermittel in Bezug auf die Milchgüte und Milchmenge erreichen könne. Das schließt denn freilich nicht aus, daß bei einmal gewählten Individuen und Racen jene doch sehr einflußreich bleiben und daß sie vor Allem auf den Geschmack von Milch und Butter sehr influiren.

136 ff., erklärt er sich durchaus für das dreimalige Melken und recapitulirt schließlich seine Anschauungen, wie folgt:

a) die Milchquantität steht immer in einem geraden Verhältniß zu der Zeit ihrer Absonderung;

b) die Milchqualität (speciell Fett) hingegen in einem umgekehrten Verhältniß zur Zeit der Entleerung;
c) Albumin, Casein, Milchzucker und Salze sind nicht immer wie das Fett so großen Schwankungen unterworfen. Ihr Erscheinen im Secret ist gleichmäßiger;
d) je öfter die Milch dem Euter entzogen wird, desto größer ist ihre Quantität und Qualität (Fett), weshalb das dreimalige Melken anzuempfehlen ist;
e) gleiche Zeitabschnitte zwischen dem Melken ergaben gleiche Milcherträge; unmittelbar nach dem Melken geht jedoch ein regerer Zellbildungsproceß vor sich, wodurch eine fettere und hierdurch wieder vermehrtere Milch hervorgerufen wird, als in der später darauf folgenden Zeit;
f) alle entstehenden Schwankungen im qualitativen und quantitativen Milchertrage werden durch die verschiedenartigsten, hundertfältigsten Ursachen, besonders Fütterung veranlaßt, wodurch die oftmals sich widersprechenden Milchbefunde in quantitativer Hinsicht sich herausstellen;
g) beim dreimaligen Melken, welche Melkmethode am zweckmäßigsten und einträglichsten, wird keine ungebührliche Forderung an die Leistungsfähigkeit des Organs gestellt, weil eine hinreichende Zwischenzeit zur Ruhe verbleibt. Denn nach physiologischen Grundsätzen verliert ein über alle Gebühr angestrengtes Organ nur zu bald an Kraft und in eben demselben rapiden Schwinden an Kraft, vermindert sich auch die Leistungsfähigkeit.

S. 398 ff. behandelt er Race und Individuum. Er will nur die vorzüglichsten Individuen, gleichviel, aus welcher Race, in Betracht gezogen wissen. Bullen sollen von einer milchreichen Kuh abstammen.

Der Viehzüchter sehe darauf, nur den „höchstmöglichen Milchertrag" durch seine Kühe zu erzielen, denn, wenn auch die Qualität mit der Zunahme der Quantität stets etwas sinkt, so geschieht das Fallen der ersteren jedoch nicht in dem Verhältniß, als letztere sich vermehrt. Mit der gesteigerten quantitativen Secretion vermehren sich auch im großen Ganzen die abgesonderten festen Bestandtheile. Der Butter- oder Fettgehalt der Milch kann demnach niemals als Race-Eigenthümlichkeit hingestellt werden.

Die Milchergiebigkeit ist demnach keine Race-Eigenschaft, sondern nur allein eine „**constitutionelle**."

Die Individualität ist die Klippe, an der jede genau bestimmende Angabe von Racegrenzen Schiffbruch leidet.

Bei einer jeden Race-Eigenthümlichkeit haben wir stets eine Veredelung, durch äußere Anzeichen erkennbar.

Nur allein die Constitution und das Organ sind es, welche, ganz unabhängig von der Race, zu großer Absonderungsfähigkeit herangebildet werden können.

Die Milchabsonderung hängt von der Schwangerschaft oder von der Geburt ab. Durch diesen Act wird dieselbe von der Natur mit Gewalt hervorgepreßt, schon nach hydraulischen Gesetzen.

Die Milchsecretion liegt nicht im Blute, ist nicht puerperal, aber dennoch abhängig von den Geschlechtsorganen, von Erregungen, die in denselben sich erzeugen.

Die Milchsecretion ist nicht puerperal, nicht abhängig von den Geschlechtswerkzeugen, sondern ganz unabhängig im Stande, für sich allein, d. h. nur an dem Organe haftend, zu existiren.

Zur Hervorbringung eines specifischen Secretes kommen weit mehr die Orga-

nisation, die Structurverhältnisse des jedesmal absondernden Organs in Frage, als die augenblickliche Blutbeschaffenheit, in keinem Falle die Race.

Wende, unter Berücksichtigung des individuellen Gesammtcharakters und der constitutionellen Körperanlage,

der Ausbildung des Organs

an dem zur Milchproduction aufzuziehenden Thiere, mag es Schwyzer, Allgauer, Holländer, Oldenburger, gemeiner deutscher oder russischer Landrace, Ayrshire oder wie die Race schier heißen möge, sein, schon von frühester Jugend desselben an die größte Aufmerksamkeit zu, denn die Ausbildung des Organs steht in geradem Verhältniß zu dessen einstiger Thätigkeit. Im Organe steckt die zukünftige Milch; hat man dies vernachlässigt, so vermag eine noch so reichliche, rationell zusammengesetzte Fütterungsweise gar Nichts.

Er will an Stelle der Racentheorie gesetzt haben:

Die Theorie des in Gemeinschaft mit Körperconstitution und individueller Anlage agirenden, aber frei von Race-Eigenthümlichkeit sich sagenden Brustdrüsenorgans.

Zusatz. Während die erfahrenen älteren Landwirthe keineswegs die Bedeutung der Race und die des Individuums in Abrede stellten oder unterschätzten, aber doch auch der Fütterung eine hohe Bedeutung in Bezug auf die Milchproduction zuerkannten und die einzelnen Futtermittel daraufhin prüften, wie viel mit ihnen Milchmenge und Käsestoff oder Butter gewonnen werden könnte, lehrte Voit physiologisch den Vorgang der Milchabsonderung uns klar erkennen und bewies, daß das Futter vornehmlich nur auf die Neubildung und Umwandlung von Zellen influiren könne. Race und Individuum werden hiernach in Bezug auf Milchproduction in erste Linie gestellt.

G. Kühn-Möckern und nach ihm Wolff bestätigten durch exacte Versuche, daß Derjenige, welcher hohe Milchproduction haben will, hauptsächlich auf die Race und die individuelle Anlage zu sehen habe und durch die Art und Weise der Fütterung die vorhandene Anlage nur unterstützen, nicht verstärken könne. Menzel legt, ohne sich auf exacte Versuche zu stützen, das Hauptgewicht auf die Ausbildung der milchabsondernden Organe von Jugend an, ein bisher ganz unbeachtet gebliebenes Moment. Welche Ansicht die allein richtige sei, ist noch nicht zu entscheiden. Für den Praktiker folgt daraus die Regel, das Eine thun und das Andere nicht lassen, das heißt er muß gute Racen züchten, gute Individuen sich auswählen, richtig füttern und der Ausbildung der Milchorgane mehr Aufmerksamkeit als bisher widmen.

§. 240. Ueber die Einstreu für Kühe.

Je nach Quantität und Qualität der Fütterung ist die Einstreu verschieden, immer aber so zu geben, daß die Thiere reinlich und warm liegen.

Thaer, IV. 329, reichliches Streuen empfehlend, giebt bei reichlicher Fütterung 10 Pfd. Stroh täglich oder 3 Schock auf ein erwachsenes Rind im Jahre.

Buddeus, 40, auch 10 Pfd., Block, zu starke Streu, als dem Miste nachtheilig und die Kosten zu sehr vermehrend, bekämpfend, 8—9 Pfd., im Sommer 10 Pfd., im Winter weniger als 8 Pfd. täglich, oder $2^1/_2$—$2^3/_4$ Schock pro Jahr, Schmalz, 3 Schock, auch etwas weniger, v. Flotow, I. 83, jährlich 3 Schock, Heine, 46, pro Kuh 3 Schock à 7—8 Ctr, pro Stück Jungvieh $1^1/_2$ Schock, für einen Ochsen 3—4 Schock, Kleemann, Anl. 43, bei saftiger Fütterung ein Drittel des Gewichts der trockenen Fütterung, bei mehr trockner $^1/_4$, Hlubeck ebenfalls $^1/_4$ und v. Papst, I. 160, ähnlich; die Instruction B., 108, pro Stück

Großvieh 4 Pfd. täglich oder (S. 63) auch 1/4 der Fütterung, Hlubeck, Landw. II. 366, täglich 8—12 Pfd., im Mittel 10 Pfd. oder 33 Ctr. oder 3 Schock, Patzig, 253, im Mittel 8—10 Pfd., bei täglichem Ausmisten 6 Pfd., bei längerem Liegenlassen des Mistes 8 Pfd., bei saftiger Fütterung 10—12 Pfd. und am meisten bei Fütterung mit Schlempe (vgl. Bd. I.).

Schweitzer, II. 162, wendet bei nur zweimaligem Ausmisten pro Woche im Sommer täglich 7 Pfd., im Winter 5 Pfd., im Mittel 6 Pfd. an, bei längerem Liegen des Mistes aber 2—3 Pfd. mehr, Veit, Handb. II. 385, nur 5 Pfd. oder 1 1/2 Schock jährlich, Meyer nur 3 Pfd., auch 6 Pfd., Block im Sommer 6 Pfd., im Winter 7 Pfd., Fries, II. 57, im Sommer 5 Pfd., im Winter 6 Pfd.

Es sollte eigentlich zweimal eingestreut werden, einmal nach dem ersten Morgen- und einmal nach dem Abendfutter; häufig geschieht es aber blos Abends, zumal im Winter.

Trächtigen Kühen strent man reichlicher, als anderen.

Block, Veit, Kleemann, v. Schwerz u. A. empfehlen, das lange Stroh in fußlange Stücke zu hacken, wodurch, wie Sprengel, Düngerlehre 235 bemerkt, der Mist besser aus dem Stalle und leichter in den Boden gebracht werden kann. —

Die Dreschmaschinen machen diese Arbeit entbehrlich.

§. 241. Ueber die Futterordnung für Kühe.

Block I. 144. Nur bei kleinen aber öfteren Futtergaben ist man im Stande die größte Reinlichkeit in den Krippen und das Thier bei starker Freßlust zu erhalten, besonders wenn man dem Hauptgrundsatz treu bleibt, nicht eher ein zweites Futter aufzulegen, als bis das erste völlig verzehrt wird. — Die höheren Kosten machen sich bezahlt.

Man sage nicht, daß die Thiere nicht Zeit genug zum Verdauen hätten: Mittags 2 1/2—3 Stunden sind Zeit genug, da es die ganze Nacht zur Verdauung und Ruhe hat.

II. giebt Bl. folgende Ordnung zur Darreichung der Futtermaterialien:

Im Sommer: a) erstes Futter früh; Klee 17 Pfd., dann 10—12 Quart (11,4 bis 13,7 Liter) Kraftsaufen; b) zweites Futter, 17 Pfd. Klee; c) drittes Futter dsgl.; d) viertes Futter, Mittags, Heu 3 Pfd., später kalt getränkt; e) fünftes und f) sechstes Futter, je 17 Pfd. Klee und g) siebentes Futter, Abends, Gerstenstroh, 2 Pfd

Im Winter: a) Früh: 5 Pfd. Heu, dann 10—12 Quart Kraftsaufen (1 1/2 Pfd. Kleien gebrüht, 4 Pfd. Rüben gekocht, etwas Salz); b) 6 1/2 Pfd. kleingeschnittene Rüben mit 1 1/4 Pfd. Häcksel und etwas Leinkuchenwasser angemacht; c) dsgl.; d) Mittags: 5 Pfd. Heu, später kalt getränkt; e) Rüben mit Häcksel, wie oben; f) dsgl., dann lauwarmes Saufen wie bei a) und g) Abends 5 Pfd. Gerstenstroh.

Walther, §. 1151, und Weißenbruch schreiben bei guter Winterfütterung 3 Hauptmahlzeiten vor, jede in drei Portionen zu geben und dann noch ein Strohfutter für die Nacht.

Thaer, IV. 329, und Brieger, 525 haben allenfalls 7 Portionen im Winter und geben das Grünfutter in drei Hauptmahlzeiten: früh, Mittags und

Abends, jede unabänderlich jedesmal in 3 Portionen à 8—10 Pfd., worauf noch eine für die Nacht folgt. Wasser wird erst dann gegeben, wenn das Wiederkäuen vollendet, etwa um Mittags 11 Uhr und gegen 6 Uhr Abends.

Aehnlich Gerike, I. 131, und Haumann, Landw. 250; auch in Sachsen füttert man in guten Wirthschaften nach Linke, I. 389, täglich siebenmal.

Rothe, 186, hat 6 Futter: a) früh 5 Uhr (Brühfutter); b) 8 Uhr Heu oder Stroh, um 10 Uhr wird getränkt; c) 11 Uhr Brühfutter; d) 3 Uhr Heu oder Stroh, um 4 Uhr wird getränkt; e) 5 Uhr Brühfutter; f) 7 Uhr Abfutter mit Stroh. Bei a—c und e wird gemolken.

Kreyßig, Handb. II. 123, füttert im Winter fünfmal; a) früh Brühfutter; b) 5—8 Pfd. Heu oder Grummet, um 10 Uhr; c) Brühfutter, um 2 Uhr; d) Gerstenstroh, um 3 Uhr; e) Heu oder Grummet, um 7 Uhr. — Tränken nach 11 und Abends 8 Uhr. — Im Sommer wird das Grünfutter in 3 Hauptmahlzeiten gegeben. — In Sahlis füttert man Sommers und Winters täglich fünfmal.

Kleemann, Anleit. 92, hält 3—4 Mahlzeiten für hinreichend, da wiederkäuende Thiere nicht zu oft gefüttert werden dürfen wegen der gehörigen Zeit zum Wiederkäuen.

v. Pabst, Rindviehzucht 130, hält es aber für besser, in kleinen Portionen und öfters zu füttern, als in großen, in langen Zwischenräumen, zumal bei voluminösem oder sonst schwer verdaulichem oder blähendem Futter. — Landw. III. 100 füttert er aber nur dreimal, früh 5 Uhr, Mittags um 11 Uhr, Abends um 4 Uhr. Patzig, 352, füttert auch nur dreimal und Baumeister erwähnt, daß in Würtemberg sogar häufig nur zweimal gefüttert werde, natürlich in verschiedenen Portionen. Gühler, 33, erwähnt derselben Futterordnung aus Sachsen — 6 Uhr früh in 4 Portionen und Nachmittags 3 Uhr in gleicher Weise — je a) und b) Brühfutter; c) Heu; d) Stroh. In Hohenheim wird auch nur zweimal gefüttert, aber jedesmal in 5 Abtheilungen, nämlich im Winter:

a) Morgens 5 Uhr Heu, dann gemolken, $6^1/_2$ Uhr Heu, dann ausgemistet und getränkt, $7^1/_2$ Uhr Runkeln, Häcksel, Spreu, 8 Uhr dsgl., $8^1/_2$ Uhr Heu;

b) Mittags 2 Uhr und 3 Uhr Heu, dann getränkt, 4 Uhr Runkeln mit Häcksel, dann gemolken, 5 Uhr und $5^1/_2$ Uhr Heu.

Im Sommer: von 4 Uhr bis $7^1/_2$ Uhr Grünfutter in 6 — 7 Portionen, Nachmittags von 3 Uhr an ebenso; früh wird nach der ersten, Nachmittags nach der dritten Portion gemolken; früh 7 Uhr, Mittags nach der zweiten Portion getränkt.

Schweitzer, I. 376, II. 154, hat im Sommer 3 Hauptmahlzeiten: früh, Mittags, Abends, jede in 2 — 3 Unterabtheilungen à 9 — 13 Pfund Grünfutter; Abends oder auch Mittags, bei nassem Klee, 2—4 Pfund Stroh als Zugabe.

Im Winter hat er sechs Futter: a) früh kaltes Futter, angefeuchtet; b) Sommerstroh und Kraftsaufen, dann gegen Mittag läßt er die Kühe in den Hof $^1/_2$ — 1 Stunde; c) zu Mittag Heu oder Grummet; d) gegen 3 Uhr Brühfutter, dann Abends Kraftsaufen; e) Abends kaltes Futter; f) Nachts Sommerstroh.

Veit, Handb. II. 330, hält dafür, daß bei größeren Zwischenräumen das Vieh an Freßlust gewinnt, das Futter gedeihlicher wirkt, das Vieh besser ruht und mehr Zeit zum Wiederkäuen hat, also das Futter besser ausnutzt, dagegen aber kann bei öfteren kleinen Gaben mehr Productionsfutter gereicht, das Ueber-

füllen des Magens, Aufblähen u. dgl. vermieden werden und bekommt das Futter überhaupt dem Vieh besser. Immer aber müssen die Zwischenräume möglichst gleich sein.

Dittmann, III. 60. Die Fütterung darf Morgens nicht zu spät beginnen und nicht zu früh Abends aufhören.

v. Weckherlin hält die Zahl der Mahlzeiten für sehr gleichgültig, wenn nur darauf gesehen wird, daß das Vieh jedesmal ordentlich ausfrißt. Größere Mahlzeiten müssen also durchaus in kleinen Portionen gegeben werden.

Haubner, 255—270, will alle voluminösen, zum Wiederkäuen bestimmten Nahrungsmittel in 3, höchstens 4, gleichweit auseinanderliegenden Zeiten, alle anderen Nahrungsmittel in kleineren, aber öfteren Portionen gegeben haben. — Eine ergiebige Milchabsonderung verlangt eine beständige Stoffzufuhr ins Blut, also öftere Futteraufnahme, auch wird verhältnißmäßig mehr genossen, als wenn die Futterzeiten weit auseinander liegen. In der Regel ist es eine ganz falsche Vorstellung, wenn man glaubt, daß das eben genossene Futter wiedergekäut werde; es dauert gewöhnlich $1^1/_2$—2 Stunden. (S. dessen „Magenverdauung der Wiederkäuer". Anclam bei Dietzer.)

§. 242. Ueber das Gewichtsverhältniß bei der Geburt.

Grouven, 564, giebt folgende Angaben über das Gewichtsverhältniß zwischen Kalb und Kuh bei der Geburt:

	Gewicht des Kalbs Pfd.	Gewicht der Kuh Pfd.	Verhältniß zwischen Kalb u. Kuh	Dauer des Saugens	Durchschn. Zunahme. tägl.
Nach Lambé in Liebwerd:					
Allgäuer	54,5 :	681	= 1 : 12,5	53 Tage	1,21 Pf.
Böhmisch Landvieh	57,0 :	690	= 1 : 12,1	25 „	1,38 „
Böhmisch-Schweizer Vieh . .	55,2 :	812	= 1 : 14,8	20 „	1,43 „
Zillerthaler	51,8 :	619	= 1 : 11,8	22 „	1,16 „
Nach Mathis in Grignon:					
Durham-Race	66,0 :	942	= 1 : 14,2		
Hereford-Race	56,0 :	810	= 1 : 14,4		
Schwyzer-Race	104,0 :	1280	= 1 : 12,3	Mittel mehrerer Fälle.	
Normandie-Race	84,0 :	1240	= 1 : 14,8		
Bretonne-Race	60,0 :	550	= 1 : 9,0		
Nach Strunkmann in Warburg:					
Holländer Race	88,5 :	1037	= 1 : 12,1	(Mittel von 17 Fällen).	
Nach Rau in Hohenheim:					
Simmenthaler Race . . .	88,0 :	1300	= 1 : 15,3	(Mittel mehrerer Fälle).	

v. Riedesel und v. Weckherlin rechneten durchschnittlich das Gewicht des Kalbes bei der Geburt zu $^1/_{10}$ des l. G. der Kuh.

Wolff, 685, rechnet, daß die Zunahme des Kalbs in

	Pfd.	org. Fettsubst. Pfd.
den ersten 4 Wochen beträgt von	90—150;	es erfordert 1 Pfd. Zunahme 1,0—1,2
4— 8 „ „ „	150—190; „ „	1 „ „ 2 —2,3
9—12 „ „ „	190—230; „ „	1 „ „ 3 —3,5
13—16 „ „ „	270; „ „	1 „ „ 4 —4,5
16—52 „ „ „	600—650; „ „	1 „ „ 5 —8,0.

Ueber den Bedarf an Milch vgl. §. 287 über Futternormen.

D. H. Der landw. Verein von Oberhessen ertheilte seit mehreren Jahren Prämien für die schwersten Bullenkälber, gewogen am 270. Tage, bei reiner Vogelsberger Race (oder verwandten Schlägen) zum Zwecke der Hebung des Schlags. In den ersten Jahren waren die Resultate noch nicht sonderlich günstig; im Jahre 1863 aber konnten folgende Thiere prämiirt werden:

Eins von 686 Pfd., eins von 637 Pfd., eins von 606 Pfd., eins von 578 Pfd., eins von 529 Pfd., eins von 511 Pfd. und 9 Kälber von über 400 bis 500 Pfd.; in Anbetracht der an sich kleinen Race ein gewiß erstaunliches Resultat. Die meisten der so gezogenen Kälber gingen jedoch in anderer Hand, — bei nicht gleichbleibender Fütterung —, wieder zurück und haben sich die Bullen meist als zum Sprunge untauglich erwiesen. —

§. 243. Ueber die Saugzeit der Kälber.

Hinsichtlich der Aufzucht der Kälber giebt es 3 Methoden, über deren Vorzüge und Nachtheile die Ansichten getheilt sind:

1) das Saugenlassen an der Mutter nach freiem Belieben;
2) das Saugenlassen in durch den Züchter geregelter Ordnung;
3) das Aufziehen mittelst der Muttermilch oder der anderer Kühe ohne Saugenlassen.

Block, II. 181, ist gegen das letzte Verfahren und empfiehlt 4—5 Wochen freie Saugzeit. Man kann auch das Kalb halb von der Mutter wegnehmen und erst 5—6 mal, in der zweiten Woche 4 mal, in der dritten Woche 3 mal, in der fünften und sechsten Woche nur noch 2 mal an der Mutter saugen lassen, doch geschieht dies selten mit der gehörigen Regelmäßigkeit und werden die Mütter dabei zu unruhig, was von Nachtheil auf den Milchertrag ist, weshalb das freie Saugenlassen vorzuziehen ist. Das Kalb kann dabei frei umhergehen oder angebunden werden, doch so, daß es stets zur Mutter kann. Immer aber muß die Mutter nach dem Saugen sorgsamst ausgemolken werden.

Koppe, III. 143, empfiehlt eine Saugzeit von 4 Wochen; v. Pabst, III. 81, für nur zeitweises Saugenlassen, später, 3. Aufl. III. 86, mit Haubner für freies Saugen, empfiehlt 4 — 5 Wochen, wie auch Schlipf, 324, und Boussingault, II. 341, welcher 6—7 Wochen vorschreibt und mehr für die künstliche Aufzucht ist. Geyer, 76, läßt das Kalb 5 Wochen bei der Mutter und dann 1 Woche nur noch Nachts, Haumann, Landw. 37, 67, nur 4 Wochen bei der Mutter und giebt dann noch 3 Wochen die Milch der Mutter, noch warm; Kreyßig, Handb. II. 119, Landw. 551, läßt 6 Wochen täglich 3 mal saugen; Brieger 22, Walther und Weißenbruch empfehlen 6 Wochen Saugzeit und geben in den letzten 14 Tagen schon auch andere Nahrung; Gerike, I. 173, hat 7 Wochen Saugzeit und reicht auch noch in der 8ten Woche die volle Muttermilch; Meyer, 166, läßt nur 8 Tage saugen; Schmalz, Erfahr. II. 26, nur 3 Wochen; Linke, I. 396, nach sächsischen Erfahrungen 3—4 Wochen; Patzig, 246 nur 4 Wochen, Schlachtkälber aber auch wenigstens 14 Tage, weil dadurch die Milchergiebigkeit der Kuh erhöht werde; Veit, Handb. II. 302, schafft diese dagegen sobald als möglich aus dem Stalle, ist aber sonst sehr gegen zu frühes Absetzen, weil Nichts die Muttermilch ersetzen könne und Baumeister, 112, verlangt deshalb wenigstens 6 — 8 Wochen volle Saugzeit, weil nur dadurch gutes Zugvieh erhalten werden könne, welcher Ansicht auch v. Pabst, III. 32, und

v. Weckherlin, I., 189, beipflichten. Schlachtkälber aber läßt Baum 3 Wochen saugen, weil in Süddeutschland früheres Schlachten verboten sei.

Burger, 225, schreibt 6 Wochen Saugzeit vor, weil früheres Absetzen zu viel Mühe und Gefahr verursache.

Hlubeck, II., 359, hält langes Saugen für ein Mittel, große Racen zu erhalten, da Thiere, die nur 4 Wochen saugten, immer kleiner und leichter blieben, als solche, welche 6—8 Wochen die Muttermilch erhielten, und hält überhaupt langes Saugenlassen, späte Paarung und Anwendung zur Arbeit für die Grundmittel zur Hebung der Rindviehzucht.

Schober, III. 87, führt an, daß nach neueren Untersuchungen mittelgroße Kühe, welche als Kälber nur 3—4 Wochen saugten, Kälber von nur 35—48 Pfd., solche aber, welche 6—8 Wochen saugten, Kälber von 60—80 Pfd. producirten. (?!)

v. Weckherlin, II. 215. Die Muttermilch ist immer Hauptsache zum Gedeihen des Kalbes, da sie zu Anfang bei der Geburt abführende Wirkung hat, und das sogenannte Mutterpech beim Saugen an der Mutter mit weniger Anstrengung weggeht, als bei dem künstlichen Tränken. Uebrigens ist es gleichgültig, wie das Kalb aufgezogen wird, wenn es nur genug Milch erhält und unter dieser Voraussetzung auch gleichgültig, wie oft man das Kalb an der Mutter saugen läßt. Das Saugenlassen ist jedenfalls die natürlichste Ernährung und giebt dem Kalbe die Milch in der richtigen Wärme; von Einfluß auf die Milchergiebigkeit ist es jedoch nur bei jungen Kühen. Das Tränken gewährt die Möglichkeit der Regulirung der Menge und einzuhaltender Regelmäßigkeit, so wie die leichten Abgewöhnens, und zwar ohne Zurückgehen, weshalb er sich für diese Methode entscheidet. — In der Schweiz läßt man die Kälber 16—20 Wochen, in England bis 9 Monate saugen —, die Hauptsache ist langes Saugen, wie es geschieht, weniger wichtig. Langes Saugen koste zwar mehr Milch, der Unterschied im Mehr-Erlös von Milch bei kurzer Saugezeit betrage aber nicht mehr, als 5 bis 6 Gulden (3 bis $3\frac{1}{2}$ Thlr.), welcher Unterschied wieder durch den höheren Werth des Kalbes leicht aufgewogen werde. Wo aber die Milch sich höher verwerthen lasse, da passe die Aufzucht überhaupt nicht hin. Je mehr Körpergröße und schnelles Wachsthum gewünscht werde, um so längere Zeit muß man saugen lassen und um so reichlicher; je früher man aber Fleisch und Fettansatz will, desto mehr muß man auch später noch auf gute Ernährung sehen.

v. Riedesel will so lange die ganze Milch der Kuh gegeben haben, bis das Kalb andere Nahrung nehmen kann; es kann (was v. Weckherlin nicht als Regel gelten läßt) die ganze Milch verdauen, wenn sein Gewicht $\frac{1}{10}$ des Lebendgewichts der Kuh ist. Da die Kuh $\frac{1}{30}$ ihres Gewichts Milch giebt (im Durchschnitt), so braucht also das Kalb Anfangs $\frac{1}{3}$ seines Gewichts an Milch oder $33\frac{1}{3}$ % des Körpergewichts, wovon $\frac{1}{60} = 1\frac{2}{3}$ % Erhaltungsfutter ist. Leichte Kälber zieht er gar nicht auf. Den schweren giebt er 4 Wochen lang die ganze Milch und ersetzt nach 4 Wochen zum Theil durch Surrogate.

Wolff, 685, stellt folgende Sätze auf:

1) Das Kalb bedarf 4 Wochen lang ausschließlich der Muttermilch und zwar täglich 2 Pfd. im Durchschnitt, wobei es täglich um 2 Pfd. zunimmt, dann erhält es feines Heu dazu.
2) Die Muttermilch ist durch gleiches Gewicht anderer Milch nicht ersetzbar, zu gleichem Effect bedarf man mehr von dieser.
3) Von schlechten Milchkühen bleiben die Kälber immer zurück.
4) Giebt man 6—10 Wochen die Muttermilch, so ist das Entwöhnen leichter und ohne Rückschlag ausführbar.

Grouven, 557 ff. Die Muttermilch kann durch Surrogate nur schlecht ersetzt werden. Plötzliches Abgewöhnen giebt immer Rückschlag auf ein paar Tage.

10 Wochen lang satt Milch zu geben, ist englischer Grundsatz; bei unzureichender Milch bleibt das Wachsthum zurück. 40 Tage lang muß man wenigstens Milch geben, wenn man das Kalb aufziehen will; was in der Jugend versäumt wird, kann später nicht mehr nachgeholt werden.

Die Muttermilch hat in den ersten Wochen den höchsten Effect, später nimmt sie im Gehalt ab; in den ersten Wochen geben 4—7 Pfd. Milch 1 Pfd. Lebendgewicht, in der zehnten Woche nur 13—15 Pfd. Milch. Hinsichtlich der Frage der Aufzucht mit anderer, als der Muttermilch bedenke man, daß man entweder 14 bis 18 Pfund Muttermilch oder 18 bis 24 Pfund Milch aus dem Sammelfaß geben muß; beide Quantitäten sind sich in ihrem Nährwerthe für das Kalb gleich.

Zusatz. Die Veränderungen der Milch vom Tage des Saugens an lassen erkennen, wie schwierig es ist, einen Ersatz für die Muttermilch passend zu construiren. Die Milch enthält nach dem Kalben:

	Trockensubstanz:	Wasser:	Butter:	Zucker:	Eiweiß:	Käsestoff:
unmittelbar:	38,4	61,6	8,4	0	15,5	14,5
1 Tag danach:	30,1	69,9	5,9	0,2	13,7	10,3
2 Tage „	23,1	76,9	6,2	0,9	10,9	5,1
3 „ „	15,3	84,7	4,0	2,5	8,6	0,2
4 „ „	14,9	85,1	4,5	3,6	5,1	1,7
5 „ „	13,7	86,3	3,7	3,9	3,4	2,7
6 „ „	12,9	87,1	3,0	4,3	2,0	3,6
7 „ „	12,5	87,5	2,5	4,2	2,1	3,7
8 „ „	12,7	87,3	3,1	4,5	1,7	3,4
14 „ „	12,6	87,4	2,5	4,3	1,6	4,2
21 „ „	12,7	87,9	2,3	4,6	0,9	4,3
28 „ „	12,4	87,6	2,6	4,4	0,7	4,7.

Ob ein Kalb räthlicherweise geschlachtet werde und zu welcher Zeit, hängt nur von den Marktpreisen ab; da, wo die Milch hohen Werth hat, ist der baldige Verkauf am Platze, da, wo das Kalbfleisch nach der Güte bezahlt wird, kann längere Zeit die Muttermilch oder andere Milch gegeben werden und da, wo die Zucht Hauptzweck ist, wird man die normale Zeit einhalten müssen. Vollständig ausgebildet sind die Milchzähne und die Verdauungsapparate beim Kalbe in 45 bis 50 Tagen; Kennzeichen ist der Speichelfluß.

Ausgeschlossen von der Zucht werden in der Regel:

1) die Erstlingskälber, weil kleiner und nicht sicher in der Vererbung;
2) alle, welche nicht die gewünschten Eigenschaften zeigen;
3) alle, welche nicht normal am Gewicht zunehmen;
4) alle kranken und
5) alle Zwillingskälber, besonders, wenn solche öfter von einer Kuh fallen.

Kostet bei der Geburt ein Kalb à 70 Pfd. l. G. 4 Thlr. und giebt 45,4 Pfd. Schlachtgewicht, so kostet das Pfd. Kalbfleisch 26,3 Neupf.

Bei dem Preise von 7 Pf. pro 1 Pfd. Milch ergiebt sich folgende Rechnung:

	sind verzehrt	das l. G. ist	das Schlachtgew. ist	1 Pfd. kostet
am 7. Tg.	91 Pfd. Milch.	82 Pfd.,	50,8 Pfd.;	36,8 Pf.
„ 14. „	189 „ „	94 „	58,3 „	43,3 „

	sind verzehrt	das l. G. ist	das Schlacht-gew. ist	1 Pfd. kostet
am 21. Tg.	294 Pfd. Milch.	105 Pfd.,	65,1 Pfd.,	50,0 Pf.
„ 28. „	406 „ „	114 „	70,7 „	57,1 „
„ 35. „	525 „ „	122 „	75,7 „	64,4 „
„ 42. „	651 „ „	130 „	80,6 „	70,0 „
„ 49. „	784 „ „	137 „	84,9 „	78,5 „

In der Regel wird von der 3. bis 4. Woche an das Saugen nicht mehr lohnend, außer für Zuchtthiere, sein; in Holstein und Oldenburg liebt man es, die Kälber frisch von der Mutter weg gleich nach der Geburt, zu schlachten, wenn man nicht mästen will (sog. nüchterne Kälber).

In England ist es bei der Zucht der ungehörnten Racen üblich, zu dem eigenen Kalbe noch eins zu kaufen und beide an der Mutter zugleich saugen zu lassen, je 15—20 Minuten lang — und zwar bis 4 Monate; darauf läßt man zwei neue Kälber saugen, während die ersten beiden abgesetzt (im Mai) werden und schließlich nach dem Absetzen dieser (im August) noch ein zum Schlachten bestimmtes Kalb, welches völlig auszusaugen hat. Der gesammte Jahresertrag einer Kuh, welche hier Ammendienste zu verrichten hat, wird darnach in der Zunahme von fünf Kälbern repräsentirt. In wie fern das lohnend sein kann, muß specielle Berechnung lehren.

§. 244. Ueber die künstliche Aufzucht und das Absetzen der Kälber.

Thaer, IV. 314, empfiehlt die künstliche Aufzucht sofort nach der Geburt, wobei man entweder die Muttermilch giebt oder solche aus dem Sammelfaß, immer aber mit der Wärme der Milch, wie sie aus dem Euter kommt. In der Schweiz, den Niederlanden, in Holstein, Oldenburg u. s. w. ist nach v. Pabst, Dittmann, III. 24, u. A. diese Methode der Aufzucht, bei welcher man auf Schonung der Mutter Bedacht nimmt, ganz allgemein; man überläßt sogar oft das Kalb nicht einmal der Mutter zum Ablecken, sondern bringt es gleich in gesonderten Stall und reibt es tüchtig ab. Die zuerst kommende Milch nach dem Kalben (Beestmilch, Priesten) läßt man dem Jungen zukommen, weil dieselbe nöthig ist zum Entfernen des sog. Mutterpechs.

Rothe, 280, Schulz, 57, Haubner rühmen dieser Methode den Vorzug der Vermeidung von Uebergangsperioden zu; v. Pabst, III. 81, Schlipf, 324, Baumeister, 113, v. Riedesel, 13, 24, sind so ziemlich dafür, Block, Burger, Schweizer, Veit, Handb. II. 110, Schmalz u. A. aber entschieden dagegen, weil kostspieliger, mühevoller und mehr Kälbern das Leben kostend, wie das Saugenlassen.

Am schlechtesten ist jedenfalls die in Süddeutschland gebräuchliche Art, das Kalb von der Mutter weg in andere Räume unterzubringen (im gleichen Stalle) und zum Saugen derselben mehrmals im Tage zuzuführen, weil für Mutter und Kalb beständige Beunruhigung bedingend. Das Belassen des Kalbes bei der Mutter hat mancherlei Nachtheil und Vorzug; in England bindet man den Kälbern ein Leder mit aufrecht stehenden Nägeln um das Maul, welches abgenommen wird, wenn sie saugen sollen. Sie können dadurch unbedenklicher ganz bei der Mutter bleiben.

Der berühmte Züchter Backwell ließ 14 Tage saugen, gab dann Milch aus dem Kübel, ersetzte diese allmählich durch abgerahmte Milch, dann durch Suppen von Milch, Wasser und Hafergrütze, auch Oelkuchen, endlich durch Molkensuppen oder süße Molken.

Koppe wollte so rasch als möglich an Mehlsubstanzen, Hafer mit Gerstenschrot, nach 8 Wochen auch an Kartoffeln und Runkeln gewöhnt wissen und Heu in kleinen Portionen vorlegen. 6 Wochen lang giebt er noch Milch dazu, zuletzt nur verdünnt.

v. Liebig empfahl künstlichen Ersatz der Muttermilch. v. Rothenhohe-Rentweinsdorf berichtet darüber sehr günstig, von Anderen wird das Gegentheil angegeben. Er verwendete 1 Liter Wasser, 1 Liter abgerahmte Milch, 70 Gramm geschrotenes Malz, 70 Gramm Weizenmehl zweiter Sorte und 90—100 Tropfen einer Lösung von 2 Theilen doppeltkohlensaurem Natron auf 11 Theile Wasser.

Die Ration stellte sich auf 14 Krz., die sonst erforderliche Milch kostete 32 Krz., die Zunahme war 2,12 Pf. pro Tag.

Schweitzer, II. 227—157, giebt nach dem Absetzen Milch, dann ein nahrhaftes Getränk von Milch, Schrot, Oelkuchen, Kartoffeln und daneben gutes Heu und fein geschnittenes Wurzelwerk in kleinen Portionen. Haumann empfiehlt vorzugsweise fleißiges Molkensaufen. v. Riedesel setzte nach 4 Wochen allmählich von der Milch ein Viertel von Woche zu Woche ab, so daß das Kalb in der 8. Woche gar keine Milch mehr erhält. Nach 15 Monaten konnte er seine Kälber schon zulassen und hatten sie bis dahin ein Gewicht von 14—1500 Pfd. erlangt. Die Bullen waren schon mit 1 Jahr brauchbar und im 2. Jahr 17—1800 Pfd. schwer.

v. Pabst, III. 83, meint, daß man da, wo vorzügliche Weide vorhanden wäre, diese auch mit den Kälbern, wenn sie 3 Monate alt sind, benutzen werde; Koppe, Schmalz u. A. wollen aber die Kälber nie auf die Weide gebracht haben, nur die früh (December, Januar) entwöhnten können mitunter und ausnahmsweise auf gesunde, naheliegende Rasenweide — Grasgärten — gehen. Haubner hält dafür, daß der Weidegang nie durch Stallfütterung ersetzt werden könne und empfiehlt ihn besonders für zu Milchkühen bestimmten Kälbern vom 3. und 4. Monat an. Schweitzer, Lehrb. II. 22, zieht allmähliches Gewöhnen an Grünfutter im Stalle dem Weidegang vor, ingleichen Burger, während Block, II. 184, grünes Futter weder hier, noch auf der Weide den Kälbern für zuträglich hält. Auch Haumann, Landw. 67, ist gegen Grünfütter, Kreyßig, Handb. II. 119, Lehrb. 551, empfiehlt aber die Weide oder Kleefutter.

Meyer, 166, giebt nach dem Abgewöhnen abgerahmte Milch in steigender Quantität, Schmalz $^1/_4$ Jahr lang gewärmte Molken mit Kleien und Grummet, Geyer, 76, dreimal Brühfutter von Haferspreu, Kartoffeln, Kleie und Leinmehl und zur Tränke $^1/_2$ Q. Milch von der Mutter weg. Nach 6 Wochen hört das Saugen auf und die gewöhnliche Fütterung tritt ein, wobei noch 4—6 Wochen die Tränke gegeben wird; $3^1/_2$—4 Monate alt erhält das Kalb auch Klee.

Schulz, 58, hat bei der v. Riedesel'schen Methode guten Erfolg gehabt und schon mit dem 13.—15. Monate zulassen können. Er gab 20 Wochen lang die Muttermilch unvermischt und so viel Heu, Runkeln und Haferschrot, als die Kälber fressen wollten. Er meint, wie auch Kleemann, daß sich bei der Berechnung der Vortheil zu Gunsten der Kälber stellen würde, die in der kürzesten Zeit Kühe würden, ungeachtet sie kostbareres Futter erhielten. (Für die künftige Milchnutzung ist die v. Riedesel'sche Methode aber völlig unbrauchbar, wie Hr. v. R. selbst später zu gestehen, so loyal gewesen ist. — J. v. K.)

v. Weckherlin, 219, im Allgemeinen für das Tränken, empfiehlt allmählich Surrogate der Milch zu geben, als: süße, abgerahmte Milch, gekochte, nicht kalte, blaue, noch nicht dick gewordene, aber süße, dicke Milch, dick gewordene, abgerahmte, Getreide, Hülsenfrüchtestroh, Mehl gekocht und mit lauwarmem Wasser angemacht, Suppen, sehr gute, solche mit Heuthee (überbrühtem Heu), zartes Heu, trocknen Getreideschrot. Diese seien jedoch nur Ersatz, nicht der Muttermilch gleich.

Wolff, 685. Das Entwöhnen ist immer gefährlich und muß 3 bis 4 Wochen dauern. Man bricht von 3 : 3 Tagen je 2 Pfd. Milch ab und ersetzt sie durch 1 Pfd. abgerahmte Milch und 4 Loth Leinsamen (4 Loth Hülsenfrüchtestroh und $^1/_2$ Loth Oel), das Kalb frißt dann allmählich bis zu $^1/_2$ Pfd. Heu. — Von der 9. bis 12. Woche entwöhnt man auch von der abgerahmten Milch, indem man von 3 zu 3 Tagen 1 Pfund durch 4 Loth Leinsamenkuchen oder 2 Loth Leinkuchen und 2 Loth Hülsenfrüchtestroh nebst gutem Heu ersetzt. Kleie, Rapskuchen u. s. w. werden noch nicht gegeben, die Leinkuchen und den Schrot giebt man trocken, die Leinsaat aber noch gekocht. — Das Kalb lernt nach und nach bis $1^1/_2$ Pfd. Heu fressen. — Von der 13. bis 16. Woche wird die Leinsaat allmählich durch Leinkuchen oder Hülsenfrüchtestroh oder Hafer ersetzt, das Trankfutter hört auf, zum Schluß wird Alles trocken gefüttert und 2—3 Pfd. Heu täglich gegeben. Im 4. Monat kommt das Kalb auf gute Grasweide oder erhält Grünfutter oder Rüben und Heu und noch 1 Pfd. Leinkuchen oder Körnerfutter.

Dazu giebt man zwischen dem 1. und 9. Monat 1—$1^1/_2$ Loth Knochenmehl pro Kopf, später aber nicht mehr. . . . . .

Bis zum 4. Monat sind die Bullenkälber mit den Kuhkälbern gleichmäßig gewachsen, von da an nehmen sie aber um $^1/_3$ bis $^1/_4$ mehr zu.

Grouven, 560, will bei den Surrogaten der Milch hauptsächlich auf den Fettgehalt gesehen haben; kein anderes Mittel kann die Milch in ihrer dem fortschreitenden Wachsthum des Thieres angemessen sich ändernden Beschaffenheit ersetzen, zu den Surrogaten gehört aber wesentlich Fett, welches durch gewöhnlichen Thran, billiges Leinöl, Rüböl, Olivenöl und geschrotenen Leinsamen gegeben werden kann; letzterer dürfte am besten sein. (S. die Futtersätze Grouvens S. 291).

Lehmann, (Amtsblatt für die landw. Vereine im K. Sachsen) machte, um die Entwöhnung der Kälber nach der Wolff'schen Methode zu prüfen, verschiedene Versuche, wobei er zu folgenden Resultaten gelangte: Weder der gequetschte Lein, weniger noch die Leinkuchen sind geeignet, die süße Milch ausschließlich zu ersetzen, indem größere Gaben entweder gar nicht aufgenommen werden oder Verdauungsstörungen verursachen. Das Leinöl wird zwar aufgenommen, übt aber auf die Zunahme an lebendem Gewichte gar keinen besonderen Einfluß aus. Die Neigung zur Mast scheint es zwar zu wecken, doch ist das durch weitere Versuche festzustellen.

Funke in Hohenheim dagegen suchte (nach dem Landw. Centralblatte) durch einen Versuch darzuthun, daß die Annahme von Lehmann unrichtig sei, die Wolff'sche Methode daher ihre volle Berechtigung finden muß.

Resultate, die bei Wiederholung des Versuches erhalten wurden, ergaben die günstigsten Beweise für die Aufzuchtsmethode nach Wolff. Der Productionspreis stellte sich auf $2^1/_2$ Sgr. pro 1 Pfd. Lebendgewicht heraus.

Crusius („Chemischer Ackersmann" Nr. 1 1863) ermittelte bei 3 Kälbern als Zunahme in der

3.	Woche	bei	sehr	fettreichem	Futter	mit 16 Pfd. Milch und 3,5 Pfd. Sahne	3,3 Pfd.
4.	"	"	"	"	"	" " " " " "	2,9 "
3.	"	"	mittelfettem	"	"	voller Muttermilch	2,5 "
4.	"	"	"	"	"	"	2,2 "
3.	"	"	fetterem	"	"	12 Pfd. Milch u. 12 Pfd. Molken	1,9 "
4.	"	"	"	"	"	" " " " " "	1,6 "
3.	"	"	fettlosem	"	"	20 " abgerahmter Milch	1,0 "
4.	"	"	"	"	"	" " " "	1,0 "

Bei einem Preise der Milch von 6,2 Pf., der Sahne von 30 Pf., der abge-

rahmten Milch von 1,4 Pf. und der Molken von 1 Pf., welche Preise sich entsprechen, kostete ein Pfd. Lebendgewicht bei

fettreichem	Futter	im	Durchschnitt	6	Sgr.	6 Pf.
mittelfettem	"	"	"	4	"	7,5 "
fettarmem	"	"	"	5	"	— "
fettlosem	"	"	"	2	"	8 "

In Holland verkauft man, wie erwähnt, alle nicht zur Zucht oder Mast bestimmten Kälber gleich nach der Geburt. Die zu Zugvieh bestimmten Kälber werden mit $1-1^1/_2$ Jahre verschnitten, die Mastkälber gleich nach der Geburt; zu Bullenkälbern sucht man nur die vollkommensten, stärksten, gesündesten und ausgezeichnetsten aus, zur Zucht von Kühen am liebsten die dritten Kälber.

Die Saugkälber kommen nach der Geburt in besondere Räume, werden mit Heu trocken abgerieben, während man das Maul mit Salz einreibt, und bekommen gleich nach der Geburt oder 6—8 Stunden später die ersten Milch-Priesten, dann aus einem Kübel zu saufen, verdünnt mit $^1/_3$ oder $^1/_4$ warmem Wasser, später aber die noch dicke, gelbe, erste Milch nicht ganz mehr, sondern nur zum Theil, immer mit Wasser; man läßt 4—6mal, dann 3mal des Tags saufen. Später giebt man abgerahmte Milch, dann gewöhnt man an anderes Futter, als Heu, geschnittene Kartoffeln, Rüben, altes Brod, mehrmals wöchentlich gekochten Leinsamentrank oder aufgelöste Leinkuchen mit abgerahmter oder Buttermilch, abwechselnd mit Trank aus Gerste und Haferschrot, mit Ei, in Heuwasser gekocht. In der 7. Woche ersetzt man die Milch durch Wasser und Buttermilch, in der 10.—12. Woche giebt man Gras mit Heu in stets stärkeren Gaben und läßt die Thiere in die Luft, um sie möglichst bald zum Weidegang zu gewöhnen — nicht vor Johanni —; hierbei giebt man Anfangs noch einmal täglich Milch. Im darauf folgenden Winter reicht man Heu, Grummt, trocknen Klee mit etwas Stroh, auch Wurzelfrüchte — 3mal täglich — und zur Tränke nur Wasser; gegen Ende des Winters füttert man nur zweimal. Man gewöhnt an die Luft durch viel Bewegung im Freien. Im folgenden Sommer bringt man die Thiere, getrennt nach Geschlechtern, auf etwas magere Weide bis zum Winter und giebt etwas besseres Futter, läßt aber nicht vor $2^1/_2$ Jahren zu.

Wilckens, „Neue landwirthsch. Ztg.", 1870, S. 815 ff., führt die Gedanken aus, daß die verschiedenen Methoden der Aufzucht alle durch die örtlichen Verhältnisse berechtigt seien. Er selbst habe zu seinem Schaden nach englischer Methode verfahren. Die Kälber, welche sich am schnellsten entwickelt hatten und die rundesten und schönsten Körperformen zeigten, wurden die schlechtesten Milchkühe. Jetzt befolge er die Methode sehr langsamer Entwicklung, und der Zulassung nicht unter 2—3 Jahren.

Fleischracen erforderten eine möglichst lange Saugzeit, wie sie auch in England üblich sei.

Bei der Zucht von Milchvieh komme es auf die möglichste Entwicklung der Milchdrüse — gute Auswahl — und darauf an, Anfangs gut, später mager zu ernähren.

Schlachtkälber ziehe man am besten nur durch Saugen auf.

Hierzu ist zu bemerken, daß Derjenige, welcher die englische Zucht auf früh entwickelte Thiere, vorzugsweise Fleischracen, bei Milchvieh anwenden will, sich ebensowenig über Mißerfolge wundern darf, wie Der, welcher Mastvieh nicht von Jugend an kräftig füttert. Holland und die Schweiz liefern die ergiebigsten Milchkühe, dort läßt man spät zu und ernährt, um den Geschlechtstrieb nicht zu wecken und die Körperformen sich gesund bilden zu lassen, bis unmittelbar vor dem Zulassen mager. In England liebt man hauptsächlich Fleischthiere und rasche Entwicklung; man er-

nährt also reichlich, um frühzeitig zulassen zu können und hauptsächlich Körperfülle zu erzielen. Jeder, welcher das Eine oder das Andere will, wird so wie in Holland oder so wie hier verfahren müssen, gleichgültig, an welchem Orte seine Wirthschaft liegt. Ob Schlachtkälber aber das Saugenlassen bis zum Schlachten lohnen, ist eine Frage, welche allerdings nur örtlich entschieden werden kann. Hierzu ist das Betonen der Oertlichkeit am Platze und nicht die allgemein gegebene Sentenz.

Schmied-Liebwerd („Jechl's land- u. forstwirthsch. Wochenblatt" Nr. 25 1870) warnt mit Recht davor, den Kälbern nach dem Absetzen die Tränken in zu massenhaften Quantitäten zu geben, wenn man nicht Hängebäuche und Senkrinder sich heranbilden will. Das Knausern mit der Muttermilch straft sich auf das Empfindlichste, besonders bei der Zucht auf Fleischvieh.

§. 245. Ueber die Fütterung des eigentlichen Jungviehs.

Koppe, III., 61. 145, betont die Nothwendigkeit einer kräftigen, guten Nahrung für junge, im Zuwachsen befindliche Thiere, welche durchaus die Nahrung concentrirter, als in Heu und Stroh erhalten müssen. Das erste Lebensjahr ist entscheidend und in diesem muß die Nahrung durchaus kräftig sein.

Bis die Kälber 6 Monate alt sind, erhalten sie immerfort Körner und Schrotfutter, hernach aber blos Kartoffeln u. dergl. nebst Heu zur vollen Sättigung. Im zweiten und dritten Jahre erhält das Jungvieh täglich 18 bis 20 Pfd. Kartoffeln, 4 Pfd. Heu und reichlich Stroh und Spreu. Die jungen Kühe müssen dann vor dem Kalben 6—8 Wochen lang vorzugsweise nahrhaftes, Milch erzeugendes Futter erhalten und überhaupt die Erstlinge sorgsamst gepflegt werden, da es davon meistens abhängt, ob sie gute oder schlechte Milchkühe werden. Nahrhaftes Saufen darf vor Allem nicht fehlen. (Block, II. 187.)

Block, II. 184, ernährt die Kälber im ersten halben Jahre mit gutem Heu und kräftigem Tränken. In den ersten 3 Monaten sind 3—4 Pfd. Heu und eben so viel Sommerstroh, nebst 1 Pfd. in kochendem Wasser gebrühter Kleie und etwas Milch zu lauwarmem Tranke, täglich in 3 Abtheilungen à 4—5 Qu. (4,6—5,7 Liter), hinlänglich. Nach und nach werden die Portionen vergrößert und mit dem 6. Monat Kleie und Kartoffeln in kleinen Portionen, nebst etwas Hafer, verabreicht. Schon nach 10 Wochen kann man täglich 1—1½ Pfd. Hafer mit Häcksel geben. Nach Ablauf des ersten Jahres hört die Körnerfütterung auf. Salz darf so wenig, wie kaltes Tränken vergessen werden.

Im ersten Jahre muß das Futter mehr kräftig als voluminös, im zweiten und dritten Jahre umgekehrt sein; der junge Bulle muß in den ersten 4 Monaten kräftig, dann aber nur so gefüttert werden, daß der Geschlechtstrieb bis zum Alter von 2½ Jahren zurückgehalten werden kann.

Nach Ablauf des ersten Jahres ist der Weidegang sehr nützlich, wenn Rauhfutter daneben im Stalle gegeben wird. Im Durchschnitt beträgt die Ernährung im ersten und zweiten Jahre täglich 10 und im dritten Jahre 15 Pfd. H.-W.

Nobis, I. 301, rechnet sie im zweiten und dritten Jahre etwas höher, zu 12—18 Pfd. H.-W. an.

v. Pabst, III. 90. 133, rechnet vom Absetzen bis zu Ende des ersten Jahres die Hälfte, von da an bis in's dritte Jahr ⅔ des Futterbetrags, welchen die Mutter erhält; eine Starke bedarf von der Geburt an, bis sie mit 2½—3 Jahren ein Kalb bringt, den Betrag einer Kuhfütterung von 1½ Jahren.

Kleemann, Encycl. 209. Das junge Rind bedarf einer größeren Menge

Futter als ausgewachsenes, die aber immer nach und nach abnimmt, und um große, milchreiche Kühe zu erziehen, ist es nothwendig, Kälber und Jungvieh ununterbrochen kräftig, aber doch immer mit voluminösen, nicht zu intensiv nährenden Stoffen zu füttern. Im ersten Vierteljahr muß das Kalb für 100 Pfd. l. G. täglich $4^{6}/_{10}$ Pfd. eines kräftigen Futters, von welchem $2^{1}/_{2}$ Pfd. = 1 Pfd. Rg. sind (z. B. 8 Theile Heu und 1 Theil Schrot, oder 12 Th. Kleeheu und 1 Th. Schrot) erhalten und so immer an Qualität und Quantität abnehmend, oder im zweiten Vierteljahr nur $4^{8}/_{10}$ Pfd. etwas weniger kräftiges Futter, im dritten 4 Pfd., im vierten 3,8 Pfd., im fünften 3,6 Pfd. noch weniger kräftiges Futter, im sechsten 3,4, im siebenten 3,2, im achten 3,1 Pfd., im neunten endlich und von da an fort auf 100 Pfd. l. G. nur noch 3 Pfd. H.W., wovon $3^{1}/_{4}$ = 1 Pfd. Rg.W., erhalten. Das junge Rind erhält also im ersten Jahr durchschnittlich pro Jahr pro 100 Pfd. l. G. $4^{1}/_{5}$ Pfd. Futter, wovon $2^{2}/_{3}$ = 1 Pfd. Rg.-W., im zweiten Jahr aber nur 3,3 Pfd. und von geringerem Werth. Bei dieser Fütterung wird ein Rind, welches abstammt von einer Mutter, welche

Pfd.			Pfd.			Pfd.	
600	schwer ist,	zu Ende des ersten Jahres	162,	zu Ende des zweiten		354	wiegen
700	"	" " " " " "	189,	" " " "		419	"
800	"	" " " " " "	216,	" " " "		472	"
900	"	" " " " " "	243,	" " " "		531	"

und, gleichmäßige Ernährung vorausgesetzt, mit $2^{1}/_{2}$ Jahren das Gewicht der Mutter haben, incl. des Kalbs, wenn es trächtig ist.

Schweitzer, I. 227, II. 157, hält nach zurückgelegtem ersten Jahr rohe Kartoffeln mit Spreu und Häcksel, Heu und Stroh für das zweckmäßigste Winterfutter des Jungviehs und befeuchtet das Wurzelwerk und die Kartoffeln mit Oelkuchen; Brühfutter giebt er aber nicht. — Am liebsten zieht man die im Februar und März geborenen Kälber auf. — (Block II. 184 räth die im December bis Februar geborenen aufzuziehen.) I. 225, II. 157 betont er das kräftige Futter der Erstlinge vor und nach dem Kalben, wie überhaupt der hochtragenden Kühe, weshalb es durchaus nothwendig ist, die Zeit anzumerken, wann sie gerindert haben.

Veit, Handb. II. 414 hält besonders für künftiges Arbeitsvieh den Weidegang für das zweckmäßigste, für künftiges Milchvieh indessen die Ernährung auf dem Hofe für eben so gut. Die Weide wirkt sehr gut als Tummelplatz auf das junge Vieh, welches nicht immer im Stalle stehen darf.

Brieger, 416, verlangt für jedes Stück Jungvieh während der Winterfütterung wenigstens 4 Pfd. Heu täglich, oder ca. 8 Ctr. den Winter über, Mackensen 34 aber $5^{1}/_{2}$ Ctr. Heu und 22 Ctr. Stroh.

v. Weckherlin II. 243 hat folgende Grundsätze, wenn man auf Körpergröße arbeiten will:

1) Im ersten Jahr muß die Fütterung reichlich und möglich st gleichmäßig sein, was nur durch Dürrfutter zu erreichen ist, weshalb man kein Grünfutter geben soll. Weide ist weniger schädlich. Knochenbildung ist Hauptsache.
2) In dem 2. Jahr muß die Ernährung minder gut sein, nicht erregend, einfach, damit das Thier sich gleichmäßig ruhig ausbilden kann und nicht zu stark auf den Geschlechtstrieb gewirkt werde. Viel Bewegung ist Hauptsache, daher gesunde Weide den Vorzug verdient.
3) So muß die Ernährung bleiben, bis zur Begattung, welche zweckmäßig nicht vor dem 3. Jahre gestattet wird.
4) Im Allgemeinen ist $^{1}/_{60}$ des fortschreitenden lebenden Gewichts an H.W.

zur täglichen Ernährung nothwendig als Erhaltungsfutter, für Totalfutter durchschn. 1/30. Nur wo man auf Schnellmast wirkt, ist es gut auch nach dem Saugen noch gut zu füttern.

§. 246. Ueber die Fütterung der Arbeitsochsen.

Meyer, 100, 428, rechnet auf einen Ochsen bei leichter Arbeit zur Winterfütterung 13 Ctr. Heu, 29½ Ctr. Weizen-, Roggen- und Haferstroh, 21 Ctr. Kartoffeln, 19½ Ctr. Rüben und 185 Ctr. oder täglich 120 Pfd. Grünfutter als Sommerfutter. — Streustroh 3 Pfd., Brieger ähnlich, 9—12 Pfd. in Heu, bei schwerer Arbeit noch etwas Hafer, 1—1½ Scheffl. 0,5—0,8 Hektol. pro Stück für die Bestellzeit, an Grünfutter 100 Pfd. täglich; Weißenbruch aber 130—140 Pfd. Grünfutter, Bose, wie für Milchkühe, nur daß die Ochsen kein Brühfutter erhalten, Veit, Handb. II. 423, für schwere Ochsen im Sommer, 120 Tage lang, 29⅕ Pfd. H.W. (22 Grünfutter, 6 Heu, 1⅕ Schrot), im Winter 245 Tage lang 17 Pfd. Heu, 17 Pfd. Kartoffeln, und 9½ Pfd. Futterstroh; dazu pro Jahr 60 Pfd. Viehsalz und 1½ Schock Streustroh oder 5 Pfd. täglich; v. Honstedt, Anleitung 107, Heu 15 Pfd., Stroh 15 Pfd. (im Winter); Hlubeck, 221, pro 900—1000 Pfd. l. G. dasselbe; Thaer I., 124, im Winter 22 Pfd. H.W., im Sommer täglich das Futter von 1½ O.R. Klee — a. a. O. pro Sommer 1½ Mg. Klee; v. Flotow, III. 47 im Sommer 80 Pfd. Klee und 7½ Pfd. Futterstroh, im Winter 14 Pfd. Heu, 10½ Pfd. Futterstroh und für schwere Arbeit 11½ bis 12 Scheffel 6,5—6,6 Hektol., Hafer als Zuschuß (Haumann, Landw. 121 dsgl.), ferner 9 bis 10 Pfd. Streustroh. Andere geben nur 4 Pfd. Heu, 10 Pfd. Kartoffeln, 20 Pfd. Häcksel u. s. w. im Winter, wogegen die meisten Schriftsteller vor schlechter Haltung im Winter warnen.

Schweitzer, I. 216, II. 136, schreibt für 900—1000 Pfd. l. G. vor: 4 Pfund Heu (Mittags), 8—10 Pfd. Häcksel und Spreu, 3—4 Mtz. oder 20 Pfd. Kartoffeln, 2—3 Pfd. Schrot. Im Sommer erhalten sie Klee, aber nicht ganz ohne Rauhfutter, damit sie das Saufen besser vertragen, bei angestrengter Arbeit aber über Mittag noch Schrot mit Häcksel und Heu, wie überhaupt Mittags das kräftigste, Abends das voluminöse Futter gegeben werden muß. Ganz mit Rauhfutter die Ochsen zu ernähren, wie Manche thun, taugt nicht. Im Ganzen rechnet Schweitzer als Bedarf: 6 Ctr. Heu, 300 Pfd. Schrot, 45--50 Scheffel, 24—27 Hektol. Kartoffeln, 33—36 Ctr. Stroh, ohne das Grünfutter (8400 Pfd. H.W.), ohne die Oelkuchen und das Salz — 10 Ctr. Streustroh.

Block, II. 151, rechnet für Ochsen von 900—1000 Pfd. l. G., welchen er in der Arbeitszeit 3 Pfd. Schrot als Zuschuß giebt, für den jährlichen Bedarf: 15,400 oder 13,300 Pfd. Klee (je nachdem man Mittags 3 Pfd. Heu giebt oder nicht), 10¼ oder 14¼ Ctr. Heu, 25 Ctr. Sommerstroh, 34⅓ Ctr. Winterstroh (12½ Ctr. zu Häcksel, 22 Ctr. zur Streu), 67½ Schffl. (37,2 Hektol.) Kartoffeln, 45 Pfd. Oelkuchen, 29 Pfd. Salz, (10,650 Pfd. H.W., oder 3549 Pfd. Rg.W.).

Kleemann, Encycl. 184, berechnet den Futterbedarf hinsichtlich der Quantität nach dem Körpergewicht, hinsichtlich der Qualität nach der Kraftanstrengung. In ersterer Beziehung sind pro 100 Pfd. l. G. täglich 3 Pfd. Futter zur Ausfüllung des Magens nothwendig; in letzterer Beziehung muß das Futter aus Heu oder einem ihm an Nährwerth gleichen Futter bestehen, um die Arbeitskräfte zu ersetzen, während zur Ruhezeit ⅓ Heu genügt und ⅔ Sommerstroh gegeben werden können.

Ein leichter Ochse wiegt 800, ein schwerer 14—1600 Pfd.; Ochsen von 1200 Pfd. haben etwa gleiche Arbeitskraft, wie starke Pferde, solche von 900 Pfd. eine wie die kleinen Pferde.

Ein stark arbeitender Ochse von 1200 Pfd. l. G. muß während der Arbeit erhalten z. B. 10 Pfd. Heu, 25 Pfd. Kartoffeln, 10½ Pfd. Sommerstroh, 5 Pfd. Erbsenstroh, 5 Pfd. Spreu, ½ Pfd. Oelkuchen, im Sommer 3 Pfd. Trockengewicht auf 100 Pfd. l. G.; im Winter weniger; (im Ganzen 119½ Ctr. H.W. jährlich oder 3631 Pfd. R.W., ein Ochse von 900 Pfd. l. G. in der Arbeitszeit 27 Pfd. H.W. oder 8⅓ Pfd. Rg.W., im Winter 5¾ Pfd. Rg.W., im ganzen Jahr 90 Ctr. H.W.).

Wechselochsen erhalten etwas weniger. Streustroh erhalten die Ochsen ²/₉ des Trockengewichts des Futters oder ein Ochse von 1200 Pfd. täglich 8 Pfd. oder jährlich 2920 Pfd. = 26½ Ctr., einer von 900 Pfd. l. G. 6 Pfd. täglich.

v. Pabst, III. 108, rechnet 100—110 Pfd. Grünfutter im Sommer, nebst 4—5 Pfd. Sommerstroh; bei der Arbeit aber, wenn es geht, noch 3—4 Pfd. Heu und dann etwas weniger an Grünfutter.

v. Weckherlin, II. 213, rechnet im Allgemeinen, je nach der Arbeit, die man von ihnen verlangt, 2½—3 Pfd. H.W. pro 100 Pfd. l. G. und hält es nicht für vortheilhaft im Winter davon abzugehen; schlecht genährte Ochsen sind immer ein ökonomischer Mißgriff.

Wolff, 396, betont die Nothwendigkeit des Proteïnreichthums im Futter der arbeitenden Ochsen zum Ersatz der Kräfte und glaubt, gestützt auf die Versuche von Henneberg und Stohmann, daß Ochsen von 1000 Pfd. l. G. bei mäßiger Arbeit mit 28 Pfd. ziemlich grobstengligem, aber sonst gutem Heu recht gut bestehen können. Dessen Aequivalent muß also enthalten:

21,5 Pfd. organische Substanz; 9,2 Pfd. hf; 12,3 Pfd. nh + nl; 1,9 Pfd. nh, 10,4 Pfd. nl, hf : nh + nl = 3 : 4 — nh : nl = 1 : 5,5.

Kühn, 188, giebt zum Grünfutter (am besten Kleegras oder Wickfutter) 4—5 Pfd. Stroh und bei starker Arbeit 3—4 Pfd. Heu, will aber die Grünfütterung nicht so früh, wie bei den Kühen angefangen haben; nach dem zweiten Kleeschnitt giebt man am besten Mais mit entsprechender Menge Rapskuchen, von der Kartoffelernte an, Brühfutter, bei knappem Grünfutter dsgl., von Häcksel und Rapskuchen (bis 4 Pfd. pro St. u. Tg.), nebenbei Heu und in der schwersten Zeit noch 2—3 Pfd. Getreideschrot. Im Winter Anfangs noch gut fütternd, geht man dann auf das Erhaltungsfutter, welches aber wirkliches „Erhaltungsfutter" und nicht Hungerfutter sein muß, herunter und 4—6 Wochen vor der Frühjahrsarbeit füttert man wieder intensiver.

Meyer-Lübens („Zeitschr. des landw. Vereins für die Provinz Sachsen." Nr. 4, 1868) giebt den Ochsen jetzt bis 1 Mtz. (3,4 Liter) Lupinen und ¼ Pfd. Oelkuchen; den Zugochsen 8 Mtz. (27,4 Liter) Haidekornschrot mit 1 Mtz. (blauen) Lupinen, und nur, wenn sie einmal schlechter fressen, eine Zeit lang Hafer; den Kühen wird zur Mast 1 Mtz. Haidekorn, 1 Mtz. Hafer und 1 Mtz. Lupinen gereicht und von diesen ist sehr günstige Wirkung auf Fleisch, nicht aber auf Milch beobachtet worden.

In der Neuzeit wird es vielfach nicht mehr rentabel, Arbeitsochsen über Winter zu halten; man mästet sie mit mehr Vortheil und kauft gegen Frühjahr neue Zugthiere. Höchstens hält man solche bis zum zweiten Herbste. Je länger Arbeitsthiere im Gebrauch, um so schlechter sind sie als Mastvieh. Je mehr die Winterhaltung ohne Arbeitsverwendung überwiegt, um so theurer die Spannkraft. Einige Gespanne kann man zu Hoffuhren u. dergl. auch im Winter zur Arbeit verwenden.

§. 247. Ueber Fleisch- oder Schlachtgewicht.

Es rechnen auf 100 Pfd. l. G. der Thiere an:
Fleisch — Talg — Haut — Kopf, Füßen, Eingeweide u. s. w. —

Verh. v. l. G.: Schl. Gew.

Block, II. 121, zus.: 58—59 % (ohne Klauen, Lunge, Leber und rohe Haut) . 17 : 10

bei mageren Thieren . . 50 „
wohlgenährten „ . . 50—60 „
gemästeten „ . . über 60 „

Kreyßig, Landw. 555, 55 % (ohne Kopf, Füße, Eingeweide, Haut) . 20 : 11

Thaer, IV. 364, 53—54 % (ohne Talg) . . . . . 20 : $10^5/_7$
bei fettem Vieh . . . . 55 „ . . . . . 20 : 11*).

Schweitzer, II. 176: mager 50 % Fleischgewicht (ohne Kopf, Füße, Eingeweide, Haut, Talg)

Verh. v. l. G.: Schl. G.

gutgenährt	50—60 „	„	
ausgemästet	über 60 „	„	
mager	„ 52 „	Schlachtgewicht (incl. Talg)	40 : 21
halbfett	„ 59 „	. . . . .	40 : $23^3/_5$
ganz fett	„ $67^1/_2$ „	. . . . .	40 : 27
mager	„ 65 „	(incl. Kopf, Füße, Lunge, Leber) . . .	40 : 26
halbfett	„ 73 „	. . . . .	40 : 29
ganz fett	„ $77^1/_2$ „	. . . . .	40 : 31**).

Veit, Handb. II. 455, Lehrb. 378:

43—46 %	Fleisch,	3— 7 %	Talg,	Summa	46—50 %	bei mageren Thieren
50—53 „	„	5— 7 „	„	„	55—60 „	„ halbfetten „
61—70 „	„	7—10 „	„	„	61—70 „	„ fetten „

6—7 Pfd. Haut pro 100 Pfd. l. G.

---

*) Er giebt nach englischen Angaben folgende Regel zur Bestimmung des eigentlichen Fleischgewichts ohne Talg: „Zur Hälfte des lebenden Gewichts setze man $^4/_7$ des Ganzen hinzu und dividire mit 2, der Quotient ist das Fleischgewicht." Gesetzt eine Kuh wöge 700 Pfd., so würde die Hälfte = 350 Pfd. sein, $^4/_7$ von 700 sind 400, also $\frac{350 + 400}{2}$ = 375 Pfd. oder 54 %.

**) 100 Pfd. reines Fleisch geben bei magern Thieren 6—8, bei halbfetten 9—12, bei ganz fetten 13—20 Pfd. Talg. Aehnlich rechnen auch Burger, II. 266, Veit, Handb. II. 455, Lehrb. 378; Hlubeck rechnet bei 100 Pfd. Zunahme während der Mast an Unschlitt im Durchschnitt 18 %, oder das Fleisch verhält sich zum Talg wie 100 : 18 oder wie $5^1/_2 : 1$. Unter Schlachtgewicht versteht er Alles nach Wegnahme von Haut, Kopf, Füßen, bis zum Knie, Eingeweide u. s. w. Die Knochen betragen bei kleinen Thieren 10 %, bei großen 20 %.

Nach Schweitzer verhalten sich die Fleischtheile von minderem Werthe zum reinen Fleisch bei mageren Thieren wie 20—22 : 100, bei halbfetten = 15—20 : 100, bei ganz fetten = 8—12 : 100, daher der Metzger am liebsten fettes Vieh kauft (ähnlich Veit, Burger u. A.).

An Knochen (Skelett) rechnet Hlubeck bei 5—6 Ctr. leb. Gew. 10—12 %, bei 9—12 Ctr. l. G. 14,3 %, bei 12—16 Ctr. l. G. 20 %. Fraas rechnet bei ungemästeten Thieren auf 1 Pfd. Knochen 8 Pfd. l. G., bei gemästeten 14 Pfd., bei Schafen auf 4 Pfd., bei Hühnern auf 7 Pfd., bei Gänsen, Enten, Hasen auf 9 Pfd. l. G.

Kleemann, Encycl. 269:

46—49% reines Fleisch,	3— 4% Talg,	7—8% Haut,	10—11%	Kopf, Füße, Eingeweide	bei mageren
50—56 „ „ „	5— 7 „ „	6—7 „ „	9—10 „		„ halbfetten
57—60 „ „ „	8—12 „ „	6—7 „ „	6½— 8 „		„ fetten Thieren
56 „ „ „	2 „ „	9 „ „	11 „		bei Kälbern.

v. Weckherlin, II. 335:

43—50% reines Fleisch,	3—6% Talg		bei mageren Thieren
50—52 „ „ „	6 „ „	10—18% Haut	„ halbfetten „
55—65 „ „ „	9—11 „ „		„ fetten „

eigentliches Schlachtgewicht also höchstens ¾, bei halbfettem Vieh nur ⅗ d. l. G.

Meyer, 143, rechnet pro Kuh von 400 Pfd. l. G. 240 Pfd. Fleisch, Zunge und Talg, 26 Pfd. Haut, 62 Pfd. Kopf, Füße, Lunge, Leber, Milz, Blut, 72 Pfd. übrige Eingeweide oder 60% Schlachtgewicht (incl. Talg und Zunge) oder Verh. zum l. G. = 3 : 5. — v. Pabst, III. 130, = 3 : 5.

v. Flotow, I. 83, rechnet, daß eine Kuh von 4 Ctr. l. G. 2½ Ctr. Schlachtgewicht giebt, also Verh. des Schl. G. = 25 : 40 oder 62½% Schl. G. Schnee und Kreyßig rechnen auf die Kuh von 400 Pfd. l. G. nur 220 Pfd. Schl. Gew.

Wolff, 522 ff., giebt folgende Verhältnisse außer den directen, sehr sorgsamen Bestimmungen von Lawes und Gilbert (s. bei Grouven) über Geflügel. (Versuche von Boussingault und Persoz).

Es hatte

	Gr. L.G.,	Gr. Fleisch,	Gr. Fett,	Gr. Knochen,	Gr. Federn, Eingeweide u. s. w.
eine magere Gans —	3382	1561	292	317	1212
„ fette „ —	5185	2145	1669	288	1083
Differenz	1803	584	1377	(—) 29	(—) 129
Tägliche Zunahme	58,2	18,8	44,4	(—) 0,9	(—) 4,2
Ente vor dem Versuch —	1343	554	226	97	466
„ nach „ „ —	1460	703	246	98	413
Differenz	123	149	20	1	(—) 47
Gemästete Ente —	1630	631	431	93	475
Dsgl. —	1580	694	420	77	369.

Grouven, 297, giebt die von Lawes und Gilbert erhaltenen Resultate in folgender Tabelle:

		Kalb	Ochse		Lamm	Schaf				Schwein	
		fett	halbfett	fett	fett	mager	halbfett	fett	sehr fett	mager	fett
Alter des Thiers (Jahre) . .		0,2	4	4	0,5	1	3,25	1,25	1,75	?	?
Lebendgewicht (Pfunde) . . .		258	1232	1419	84	97	105	127	252	93	185
		Procente des Lebendgewichts									
1)	Muskelfleisch*) am Rumpf	42,5	46,5	38,4	34,9	35,1	35,9	27,7		42,5	33,5
	Desgl. am Kopf	3,0	1,4	1,8	2,0	2,4	2,5	2,1	34,2	5,1	3,8
	Knochen im Rumpf . . .	9,2	8,5	7,8	6,1	7,2	5,2	5,1		5,4	3,5
2)	Desgl. im Kopf	1,4	1,2	1,0	1,1	1,2	1,5	1,0		1,5	1,0
	Desgl. in den Füßen . .	1,8	1,7	1,6	0,9	1,1	1,0	0,9	0,8	1,4	1,1
	Fett im Fleisch	5,6	7,4	16,1	15,1	9,2	10,8	19,5	31,3	15,4	31,5
3)	Desgl. an den Nieren . .	2,2	2,2	3,8	4,0	1,1	2,0	4,9		0,9	4,0
	Desgl. an andern Stellen	3,2	3,1	5,9	4,6	4,5	5,3	8,0	9,5	3,7	3,9
	Gesammteingeweide . . .	16,2	12,4	10,6	12,8	16,9	13,2	13,1	9,7	18,6	10,0
4)	Fell an Haaren (Wolle) .	6,8	6,5	5,7	9,5	13,0	12,0	11,0	9,3	3,4	3,5
	Magen- und Darminhalt .	3,2	8,2	6,0	8,6	6,0	9,1	6,0	5,2	5,2	3,9
	Verlust der Verdunstung .	4,9	0,9	1,3	0,4	2,3	1,5	0,7	—	—	0,3
		100	100	100.	100	100	100	100	100	100	100
	Oder										
1)	Knochen	12,4	11,4	10,4	8,1	9,5	7,7	7,0	35,0	8,3	5,6
2)	Muskelfleisch	45,5	47,9	40,2	36,9	37,5	38,4	29,8		47,6	37,3
3)	Fett	11,0	12,7	25,8	23,7	14,8	18,1	32,4	40,8	20,0	39,4
4)	Eingeweide u. s. w. . . .	31,1	28,0	23,6	31,3	38,2	35,8	30,8	24,2	24,1	17,7
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Oder										
Gesammt-Schlachtgewicht . .		37,9	35,2	33,8	40,2	46,7	46,4	42,5	36,9	26,3	17,2
Reines Schlachtgewicht**) . .		62,1	64,8	66,2	59,8	55,3	53,6	57,5	63,1	73,7	82,8
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

*) Frei von Fett und Knochen.

**) Dasselbe wurde außerdem noch an einer Menge von andern Thieren ermittelt, wie folgende Aufstellung darthut:

Geschlachtet wurden	Durchschn. l. G. jedes Thiers	Schlachtgewicht
2 fette Kälber . . .	250,7	63,1%
2 fette Rinder . . .	853,9	55,6 "
14 fette Ochsen . . .	1182,0	59,8 "
5 magere Schafe . . .	93,0	53,4 "
100 halbfette Schafe . .	145,4	58,9 "
78 " " . . .	141,4	56,8 "
45 sehr fette " . . .	192,0	64,0 "
21 " " . . .	170,0	61,9 "
59 fette Schweine . . .	212,7	82,6 "

Birnbaum, II., 863. Im Durchschnitt rechnet man:

Zu Anfang der Mast 45—50 % Fleisch, 1—6 % Fett, 7 % Haut;
in Mitte der Mast 52—54 % „ 6—8 % „ 6 % „
zu Ende der Mast 60—65 % „ 6—11 % „ 5 % „

In den Annalen der Landw. d. k. pr. St. Nr. 25. 1864 werden folgende Ergebnisse aus den Pariser Schlachthäusern mitgetheilt:

1) Race choletaise: Fleisch feinfaserig, von Farbe schlecht (hauptsächlich mit Kohl, wenig Körnern und Mehl gefüttert), viel Talg — Fleischgewicht 350—400 Kil. = 57—60 % des leb. G.; Talg 70—80 Kil.; Knochen 20—25 % v. Fleisch.
2) Race maraichine (starkknochig): Fleischgew. 400—450 Kil. (ohne Kopf und Füße), oder 50—60 % des l. G.; 50 Kil. Talg, 25 % Knochen.

	Gew. Kil.		Knochen	Talg Kil.
3) Race nantaise: (blutreich „grünes Fleisch“)	350—400	od. 56—60 %,	22—25 %,	40—60
4) Race berrichonne; (Fleisch gering „grün“)	300—350	„ 50—58 „	25	50
5) Race marchoise:	300—350	„ —	22—25 „	30—40
6) Race gasonnaise (grobfaserig, hartes Fleisch)	bis 650	„ 56—61 „	25—28 „	bis 100
7) Race razadaise (schön, fein)	350—400	„ 60—62 „	mittel „	50
8) Race morvandelle (nicht beliebt, „hart, „grün“, Arbeitsvieh)	?	„ 50—59 „	25 „	30—40
9) Race bretonne (klein, ausgezeichnet Fleisch, feinfaserig)	200—250	„ 58—62 „	22—24 „	25—30
10) Race comtoise schönes Fleisch, aber nicht beliebt, wenig Talg, dieser von Außen, also täuschend).	400	„ 57—59 „	24 „	20—80

§. 248. Ueber die Beschaffenheit des zur Mast geeigneten Viehes.

Block, II. 168, Schweitzer, II. 169, v. Pabst, III. 125, v. Engel, 187 („Anwendung der engl. Landw. auf die deutsche“) u. A. behaupten, daß Kühe sich nicht so gut zur Mastung eignen, wie Ochsen, weil man sie im Anfange zum Bullen zulassen muß, indem sonst das Mastfutter nicht anschlägt und man mit Macht füttern muß, um die Mastzeit in 12 Wochen zu beenden, bevor die Tragzeit zu weit vorgeschritten ist; gelt gebliebene Kühe mästen sich besser. Werden sie tragend, so bezahlen sie das Futter nicht, weil sie zu wenig Talg geben. Am besten füttert man sie ein ganzes Jahr zuvor recht vollkommen und mastfähig, wodurch sie viel Milch geben, an Fleisch zunehmen und ein starkes Kalb zur Welt bringen; mästet man dann fort, so kann man sie nach acht Wochen, wenn sie anfangen, weniger Milch zu geben, schlachten. — Ochsen und Kühe darf man nicht zu jung, nur vollkommen ausgewachsen und nicht zu alt, zur Mast aufstellen — im 8.—10. Jahre (Koppe, III. 177, Schweitzer, III. 165, v. Pabst, III. 124, Rothe, 288, Schmalz, Erf., II. 177, Veit, Handb. II. 429, Lehrb. 375,

Kreyßig, Handb. III. 393, Landw. 565, empfehlen das 6. bis 8. Jahr); bei zu jungen Thieren ist das Fett zu sehr mit Schleim durchwachsen; alte Thiere brauchen mehr Zeit zur Ausmästung.

Thaer, IV. 372, hält 7—8jähriges Rindvieh für am besten zur Mast; 8 bis 9jährige Ochsen geben am meisten Talg und gute, starke Haut; auch 12—13jährige Ochsen lassen sich noch gut mästen. Verschnittene Bullen müssen 2 Jahre tüchtig arbeiten, sonst sind sie nicht zu mästen. (Schweitzer empfiehlt nur, sie 6 bis 8 Monate vor dem Aufstellen zu castriren.

Bose hält 8 Jahre für das Maximum, welches nicht überschritten werden soll.

Haubner hält mittelgroßes Vieh für am besten und warnt vor zu großem.

Veit, Handb. II. 429, hält große Thiere für vortheilhafter, wenn schon kleine sich schneller mästen und leichter anzubringen sind, v. Pabst den Ertrag oder die Zunahme so ziemlich im Verhältniß zum Körpergewichte stehend; Thaer jun. glaubt, daß man kleinem Vieh in kürzerer Zeit mehr Meliorationsfutter beibringen, dadurch an Conservationsfutter sparen kann, überhaupt dabei nicht so viel Futter verliere, wohlfeiler einkaufe, und daß also der Gewinn immer im umgekehrten Verhältniß zur Größe stehe.

Hlubeck, II. 348, hält bei mittelgroßem Vieh den Gewinn immer um $^1/_4$ bis $^1/_3$ größer, als bei größeren Racen. — Andere behaupten, daß die Futterausnutzung durch kleine Racen zu den großen wie 5 : 3 sich stelle, wieder Andere, daß der Vortheil auf Seiten der großen Thiere sei, weil zwei kleine Thiere von gleichem Gewicht, wie ein großes, mehr Knochen hätten.

Koppe, Veit. Jede Mastung ist die wohlfeilste, die in der kürzesten Zeit vollführt wird; möglichst schnellen und reichlichen Fett- und Fleischansatz zu bewirken, ist der Zweck, und es würde schon des Beharrungsfutters halber, der Wartungskosten, des Risico's, der Zinsen nicht zu gedenken, fehlerhaft sein, eine Mastung, die man in 16 Wochen beendigen kann, auf 24 Wochen auszudehnen.

Kuhfleisch hält Veit für schmackhaft und feinfaserig, wenn die Kühe nicht zu alt aufgestellt werden; auch mästen sie sich dann nicht schlecht, wenn die Milch versiegt, weshalb manche Viehzüchter ihnen Essig eingießen; das schmackhafteste Fleisch geben die castrirten Kühe. Doch hat man von dem sehr gefährlichen Castriren den Erfolg nicht gehabt, wie man glaubte.

Schober, III. 196, führt an, daß in Oberschwaben, der Schweiz, England, Schottland, Italien die weiblichen Kälber häufig castrirt werden, im Alter von 1—8 Wochen (v. Weckherlin, in Oberschwaben) oder von 1—3 Monaten oder noch später (England); sie sind leicht mästbar, schon mit dem 4. Jahre, geben schmackhaftes Fleisch und haben als Zugthiere den Vorzug vor den Ochsen.

Andere wollen aus der Farbe des Thieres auf die Mastfähigkeit und Güte des Fleisches schließen und räumen der weißen Farbe den Vorzug hinsichtlich der Güte des Fleisches, der hellbraunen, gelblichen und aschgrauen, den hinsichtlich der Mastfähigkeit ein.

v. Weckherlin, II. 298, giebt folgende Anhaltspunkte zur Beurtheilung bei Auswahl der Thiere zur Mast: vollkommenster Gesundheitszustand, ein Alter von 5 bis 8 Jahren, selbst 9 Jahren; Zugvieh und Milchvieh nutzt sich bis zum 7. und 9. Jahr höher als solches, wie durch Mastung, darf also nicht früher aufgestellt werden. Wo Mastung die Hauptsache ist (England), gilt je früher, je besser, schon mit $2—2^1/_2$ Jahren. Das Arbeiten der Ochsen hat, bei guter Haltung und Pflege, so wenig Einfluß auf den Geschmack und die Güte des Fleisches, daß auch die feinste Zunge keinen Unterschied gegenüber dem von nie zur Arbeit verwendetem Thiere finden wird. Die für die Mastfähigkeit besonders sich eignenden

passendsten körperlichen Formen und davon abhängenden Eigenschaften sind durch die Race bedingt; innerhalb der Race giebt es aber auch Verschiedenheiten genug. — Thiere, die sich langsam anmästen, setzen meist mehr innerlichen Talg an. Der Mäster hat meistens mehr Vortheil bei solchen Thieren, welche sich leicht und schnell mästen und also bald fett aussehen und leichte Haut haben, als von langsam wachsenden, mehr innerlich das Fett ansetzenden Thieren, wenn schon der Metzger letztere lieber kauft und besser bezahlt. Der Unterschied, welchen er pro Pfd. leb. Gew. mehr giebt, ist nicht groß genug.

Frühes Castriren befördert immer die Mastungsanlagen bei weiblichen, wie bei männlichen Thieren. 3—4jährige junge Kühe kommen in Güte den Stieren und Ochsen gleich; die während der Mastung trächtigen geben weniger Talg als die Ochsen, alte Kühe lohnen die Mastung nicht. — Kein Thier soll zur Mastung bestimmt werden, welches auf hohem Grade der Magerkeit steht, selbst wenn es ganz gesund und noch so wohlfeil im Ankauf ist.

Wolff, 561, schließt aus zahlreichen mitgetheilten Versuchen, daß jüngere Thiere das Productionsfutter besser verwerthen als ältere, wenigstens erstere zu 100 Pfd. Gewichtszunahme bei gleicher Fütterungsweise weniger organische Futtersubstanz bedürfen, als letztere und daß die großen Racen das Futter besser verwerthen, als die kleinen; 2—3jährige Ochsen mästen sich am vortheilhaftesten.

Kühn, 194. Kühe, die in der Milchnutzung zurückstehen, nehmen in der Regel an Fleisch gut zu. Inwieweit sich das Castriren derselben nach der Charlier'schen Methode lohnt, dürfte noch weiterer Prüfung unterliegen. — Ausrangirte Bullen behufs der Mast zu castriren, ist niemals empfehlenswerth. Es ist immer Risico dabei und sie geben ungeschnitten, gut ausgefüttert, eine für die Wurstfabrikation in der Regel sehr gesuchte Waare. Zugochsen, die nicht rasch im Gange sind, mäste man sobald als möglich. Sie sind noch jung ein vorzügliches Mastmaterial, während man bei trägen Zugthieren keinerlei Nutzen hat. Gute Milchkühe und gut eingefahrene, flinke Ochsen sind viel zu werthvoll, als daß man sie nicht so lange als möglich behalten soll; bei guter Haltung geben sie auch alt, immer noch nur angefleischt, gute Verkaufswaare, die Mastung ist nicht vortheilhaft bei hohem Alter. Bei Zukauf wähle man Thiere in mäßigem Futterzustand, bei einem Alter von 7—8 Jahren, mit nicht grobem Knochenbau, tiefem weitem Leib, tiefer breiter Brust, starken, weit von einander stehenden Schultern, rundem, tonnenförmigem, weder herabhängendem, noch aufgeschürztem Bauch, langen vollen Lenden und geräumigen Flanken, vollen Schenkeln, breitem Kreuze, geradem breitem Rücken, breitem starkem Bug, loser, dicker, weicher, leicht in Falten zu bringender, dabei markiger Haut, ruhigem Temperament und guter Freßlust. — Mittelgroße Thiere lohnen in der Regel die Mast am besten.

§. 249. Ueber die Mastzeit.

J v. K. Man nimmt zur Rindviehmast 18 Wochen als durchschnittliche Zeit an. Sie muß in 3 Perioden getheilt sein:

1) In der ersten Periode, zu 4 Wochen, wird mehr voluminöses, minder kräftiges Futter und viel lauwarmes, kräftiges Saufen gereicht, wobei gesäuerter Mehlbrei vorzüglich nahrhaft und gedeihlich sein soll, wenn er unter das Wasser gerührt wird, auch wohl zwei Theile geriebene Kartoffeln und ein Theil Schrot mit Sauerteig zugerichtet.

2) In der zweiten Periode, zu 8 Wochen, wird reichlicher, am reichsten und kräftigsten aber

3) in der dritten Periode zu 6 Wochen, gefüttert; hier muß das Thier immer so viel Futter erhalten, als es nur regelmäßig verdauen kann.

In der ersten und dritten Periode setzt das Thier am meisten Fleisch an, in der dritten und vierten das meiste Fett und verbessert zugleich das Fleisch. — J. v. K.

Veit, Handb. II. 439, meint, daß man gut gehaltene mittelgroße Ochsen von 9—10 Ctr. l. G. schon in 2 Monaten, höchstens in 3, mästen könne, — Koppe, III. 180, — bei mageren reichten dagegen oft kaum 6 Monate aus.

Block, II. 169, Schweitzer, II. 160, Burger, II. 127. Die Mast bezahlt sich in der Regel am besten, wenn sie nicht zu weit getrieben wird, d. h. wo eine verminderte Freßlust eintritt und wenn die Thiere auch schon in gutem Zustand aufgestellt wurden; auch dauert sie dann nicht so lange und ist wohlfeiler, weil die Thiere in der ersten Zeit bei guter und reichlicher Fütterung am meisten zunehmen und das Futter so am besten bezahlen.

v. Pabst, Rindviehzucht 220. Ein etwas ausgefütterter mastfähiger Ochse kann bei gut betriebener Mastung in 10—12 Wochen fett sein, während ein ganz magerer oder etwas alter 18—24 Wochen braucht, um eben so weit zu kommen. Alte Thiere, ausgebrackte Kühe (alte Böcke, Mutterschafe) lohnen überhaupt die Mast nur selten.

Patzig, 234, hält die Ansicht Einiger, die Thiere so fett als möglich zu machen, für irrig, da das Thier in der ersten Zeit schneller zunimmt, als wenn es halbfett ist; er glaubt, daß es besser sei, mit gleichem Futter zwei Thiere halbfett, als eines ganz fett zu machen. Wo jedoch die Mastung auf der Weide geschieht, da bleibt es immer besser, das Thier so fett als möglich zu machen. Bei der vollen Mast muß aber auch der Absatz gesichert sein, um die großen Nachtheile des Stillstandes oder Rückgangs zu vermeiden; auch hier ist das Risico größer und die größte Aufsicht erforderlich, und auch deshalb schon die halbe Mastung in den meisten Fällen besser — Veit. —

Villeroy, 287, ist ebenfalls der Meinung, daß eine zu weit getriebene Mastung nicht genug bezahlt wird und daß der Viehmäster besser dabei steht, zwei Ochsen, einen nach dem anderen, jeden im Verlauf von 3 Monaten zu mästen, als einen einzigen in 6 Monaten. Auch Segnitz, II. 340, glaubt, daß es vortheilhafter sei, die Mastung nicht auf den höchsten Grad zu treiben, indem sich das zuletzt gereichte Futter nur selten so gut bezahlt wie das frühere.

v. Weckherlin, 321, betont, daß das zuletzt gegebene Futter, weil das beste, auch das theuerste schon deswegen sei, weil das Thier nun nicht mehr viel an Fleisch (Gewicht), sondern nur an Talg zunimmt. In den meisten Fällen sei es gerathen, die Mast zu beendigen, wenn das Thier eine gegen bisher namhaft verminderte Zunahme zeigt und zum Verkauf gute Gelegenheit ist. In England werde freilich nicht nur die Qualität des Fleisches und der größtmögliche Fettzustand zu wahren Luxuspreisen bezahlt, sondern es liegen dort auch noch manche andere Zwecke der ganz ungewöhnlichen Anmastung zu Grunde, z. B. die Schaustellungen mit hohen Preisen, das Streben nach dem Rufe einer besonders mastfähigen Race, um sich guten Absatz von Zuchtthieren zu verschaffen u. dgl. m. Er rechnet für einen nicht stark mitgenommenen Ochsen 12 Wochen als genügende Mastzeit, besser sei freilich eine solche von 4—5 Monaten, zumal in Bezug auf die Verbesserung der Qualität des Fleisches.

Kühn, 215. Die kürzere Mastzeit ist die vortheilhaftere. Bei intensiver

Ernährung beschränkt sie sich auf 3, höchstens 4 Monate. Die schnellste und intensivste Mast ist die billigste und rentabelste. Wo das Auge des Herrn überall wacht und Wage und Rechenstift fleißig zur Hand sind, da gewährt häufig die Mast die höchste Futterverwerthung und wird zum nutzbringendsten Zweige der Viehhaltung. —

Zusatz. Zur Bestimmung des Zeitpunktes, wo die durch Mastfutter bewirkte Zunahme an Fleisch und Fett nicht mehr vergütet wird, dient das Befühlen, das Meßband und die Wage. Letztere ist das sicherste Mittel und da ohnedies dieselbe in der Wirthschaft unentbehrlich ist, so sollte sie, zumal sie jetzt billig zu haben ist, nirgends mehr vermißt werden. Nur mittelst der Wage läßt sich ein rationeller Wirthschaftsbetrieb, genaue Buchführung und gute Controlle durchführen. — Sehr wesentlich zur Gewinnung guter Einnahme ist auch noch, darauf zu achten, wenn irgend möglich, mit fettem Vieh zu der Zeit auf den Markt zu kommen, in welcher das Angebot möglichst gering ist. Die großen mit technischem Betriebe verbundenen Mastwirthschaften bringen ihr Vieh zum Schluß der Campagne ziemlich gleichzeitig zu Markt. Andere müssen diese Termine zu vermeiden suchen und können leichter zu anderen Zeiten fertige Waare liefern. Man unterscheidet wohl auch vier Mastperioden, als:

1) Die mit voluminösem Futter und warmen Tränken oder Brühfutter zur Ausweitung der Eingeweide.
2) Die mit vermehrten Gaben und concentrirteren Stoffen.
3) Die unter Volumverminderung im Futter durch Ueberwiegen der concentirten Futtermittel.
4) Die mit nur noch ganz kräftigen Futterstoffen und der intensivsten Ernährung durch öftere, aber kleinere Gaben, mit viel Abwechslung, in der Regel nicht mehr so lohnend, wie die vorhergehenden.

§. 250. Ueber die Vermehrung des Gewichts durch die Mastung.

Die ältern Schriftsteller berechneten die Zunahme meistens nach dem gegebenen Futter, auf Heuwerth reducirt; gegenwärtig nimmt man nun noch die Lebendgewichtzunahme an und rechnet im Durchschnitt pro Tag oder pro Woche. Zufriedenstellend ist 2 Pfd. Zunahme pro Tag, die bis jetzt erreichten Maxima giebt man an mit:

5,2 Pfd.	in	Heidhof	in	21	Wochen; Futter 19 Pfd. Getreideschrot und Oelkuchen, 29 Pfd. Kartoffeln, 14½ Pfd. Heu, 4,6 Pfd. Stroh,
3,8 „	„	Sehlis	„	8	„ Futter sehr stickstoff- und fettreich,
2,6 „	„	Sehlis	„	8	„ Futter sehr stickstoffreich und fettarm,
3,0 „	„	England	„	17	„ Turnips- und Leinsamschrot,
2,8 „	„	England	„	17	„ Turnips- und Getreideschrot,
2,9 „	„	Windlitz	„	6	„ Grünklee nach Belieben,
2,7 „	„	Widobl	„	14	„ Heu, Biertrebern, Bohnenschrot,
2,0 „	auf Marschwiesen,				
2,1 „	Director Eisbein, Hönningen bei Cöln.				

Ober-Amtmann Cleve in Braunschweig theilt mit, daß er in 10 Tagen, allerdings eine sehr kurze Zeit, einen Ochsen von 1680 Pfd. auf 1750 Pfd. gebracht habe, was pro Tag 7 Pfd. Zunahme macht. Er fütterte 50 Pfd. Rüben, 6 Pfd. Palmkuchen, 2 Pfd. Erbsenschrot, 2 Pfd. Gerstenschrot, 4 Pfd. Weizenkleie,

6 Pfd. Heu, 24 Maas Roggenschlempe, 1/5 Pfd. Salz und Stroh nach Belieben. Die Ration berechnet er zu 14 Ngr., die Zunahme zu 29 Ngr. 4 Pf. an Werth (1 Ctr. l. G. zu 14 Thlr.)

v. Weckherlin, II. 323, bespricht zunächst die sog. „Griffe" zur Schätzung des Gewichts, als: 1) neben dem Schwanzansatz, Beweis für viel Unschlitt; 2) auf den Hüftknochen, Beweis von mit viel Fett durchwachsenem Fleisch; 3) auf den Rippen desgl.; 4) an den Bauchhautfalten, Beweis für innerliche und äußerliche Fettablagerung; 5) an dem Hodensacke oder am Euter, Beweis für innerliches Fett; 6) hinter dem Blatte, Beweis von viel und fettem Fleisch; 7) vor dem Blatte, Beweis von viel innerlichem Fett; 8) vor der Brust, Beweis von viel und fettem Fleisch; 9) zwischen den Hinterschenkeln, desgl.; 10) am Gurgelknopf, Beweis von viel Talg; 11) am Grunde der Ohrmuscheln, desgl.

Aus den mancherlei Versuchen in Hohenheim wurde im großen Durchschnitt folgendes Resultat ermittelt:

1) Vom Gesammtfutter bewirken je 100 Pfd. H.-W. bei gut erhaltenen, nicht zu alten Ochsen bis zu einem mittleren Mästungsgrad 5,1 Pfd., bei alten, übrigens gesunden Ochsen, ziemlich durch Arbeit mitgenommenen, 4—4 1/2 Pfd. Zunahme des körperlichen Gewichts.

2) Vom Productionsfutter lieferten je 100 Pfd., wenn, wie bei der Mastung üblich, etwas mehr davon als vom Erhaltungsfutter gereicht wird, auf H.-W. reducirt, bei ganz kräftigem, im besten Alter stehendem Vieh und mittlerer Anmästung 8 bis nahe an 10 Pfd., bei diesem, aber bei weiter getriebener starker Anmästung 8 Pfd. Zunahme. Dagegen ist dann 1 Pfd. l. G. mehr werth, als bei minder starker Anmästung.

Bei schon älteren, abgetriebenen Ochsen bewirken 100 Pfd. eine Zunahme von 6—7 Pfd., im großen Durchschnitt also 8 Pfd. — v. Riedesel rechnet (beim Fettmachen von jüngerem kräftigem Vieh) auf 100 Pfd. Productionsfutter 10 Pfd. Zunahme..

Wolff und Grouven theilen die Ergebnisse der neuen Versuche mit, welche Gr. zu folgenden Sätzen, die er als Durchschnittsausdruck von normalerem Werthe erachtet, veranlassen:

Ein in gutem Ernährungszustand oder halbfettem Zustand befindliches	welches in der Mastration täglich erhielt in Pfunden				Gewährt einen täglichen Zuwachs von Pfunden
	Trockensubstanz	Proteïn	Fett	Kohlenhydrate	
Rindvieh von 1000 Pfd. . . .	27	3	1,2	15	2,5
Schaf „ 100 „ . . .	2,6	0,36	0,1	1,26	0,25
Schwein „ 200 „ . . .	6,8	1,16	0,16	5,1	1,1

Mit Hülfe dieser Normen berechnete ich folgende, verständliche Aufstellung:

	Bestand des Körpers in Pfunden				Procentische Zusammensetzung des Zuwachses			Der Zuwachs enthielt	
	Trockensubstanz	Protein	Fett	Kohlenhydrate	Trockensubstanz	Protein	Fett		
Ochse.									
Bei Beginn der Mast . .	485	166	191	—				7,3% v. d. Trockensubstanz	des Futters
Nach 100tägiger Mast . .	681	182	375	—				5,3 „ von Protein	
Zunahme von 250 Pfd. =	165	16	184	—	78	7	73	100 „ von Fett	
Verzehr in 100 Tagen =	2700	300	120	1500				12,8 „ von Kohlenhydraten	
Schaf.									
Bei Beginn der Mast . .	49,8	14,0	23,5	—				8,0 „ v. d. Trockensubstanz	des Futters
Nach 100tägiger Mast . .	70,7	15,3	44,5	—				3,6 „ von Protein	
Zunahme von 25 Pfd. =	20,9	1,3	21,0	—	84	5	84	100 „ von Fett	
Verzehr in 100 Tagen =	260	36	10	126				26,2 „ Kohlenhydraten	
Schwein.									
Bei Beginn der Mast . .	89,8	27,4	46,6	—				13,5 „ v. d. Trockensubstanz	des Futters
Nach 100tägiger Mast . .	181,9	33,8	130,8	—				5,8 „ von Protein	
Zunahme von 100 Pfd. =	92,1	6,4	84,2	—	83	6	76	100 „ von Fett	
Verzehr in 100 Tagen =	680	110	16	510				10,1 „ von Kohlenhydraten	

Schlußfolgerungen sind:

1) Während das Fleisch des ungemästeten Thiers etwa 70% Wasser enthält, finden wir in dem durch intensive Mast zugewachsenen Fleische bloß 20%.

2) Was das Thier bei der Mast gewinnt, ist eigentlich kein Fleisch, sondern Fettgewebe, denn es enthält auf 70—80 Theile Fett blos 6—7 Theile Fleischfaser. Das Thier wird „fett", ist im strengsten Sinne des Wortes wahr.

3) Die Qualität des Zuwachses zeigt sich am fettreichsten bei Schafen, ist übrigens aber nicht wesentlich verschieden von dem der Rinder und Schweine.

4) Ein Pfund Zuwachs während der letzten Hälfte der Mastung muß ökonomisch weit höher taxirt werden, als sonst ein Pfd. normales Fleisch. — Ich schätze es dreimal so viel werth.

5) Der Mastzuwachs (wasserfrei) beträgt ungefähr $^1/_{10}$ der im Futter verzehrten Trockensubstanz. — 90% gehen unverdaut ab oder werden im Körper zerstört und durch Harn und Lungen ausgeschieden.

6) Protein bleibt am wenigsten, Fett am meisten im Mastzuwachs. Lassen wir letzteres vollständig in das Fettgewebe übergehen, dann fällt den Kohlenhydraten immerhin eine ansehnliche Betheiligung an der Fettbildung zu. Sie beträgt im Futter der Ochsen 13%, in dem der Schafe 26% und in dem Schweine sogar 40% der verzehrten Kohlenhydratmenge. Diese Zahlen dürfen wir als Minimum auffassen, indem gewiß das Fett der Nahrung nicht vollständig und direct in Fettgewebe übergeht.

7) Die Schafe nutzen die Nährstoffe des Futters besser aus, als die Rinder. Von den Schweinen erwarten wir die relativ stärkste Ausbeutung, weil sie überhaupt ein concentrirteres und besseres Futter bekommen.

8) Da der Mastzuwachs größtentheils aus Fett besteht und auch größtentheils durch das Fett und die Kohlenhydrate des Futters geliefert wird, so müssen wir letzteren eine große Wichtigkeit bei der Mastung zuerkennen. Es ist das Verdienst von Lawes und Gilbert, daß sie die bis lang übertriebene Bedeutung der Proteïnstoffe in der Mastration auf ihr richtiges Maß zurückgeführt haben.

Bei den Crusius'schen Versuchen über den Einfluß des Fettzusatzes zur Mastration war durchschnittlich nothwendig zur Production von 100 Pfund Zuwachs in Pfunden

mit Fettzusatz:	756 Pfd. Trockensubst.,	126 Protein,	391 Kohlenhydr.,	50 Fett
ohne Fettzusatz:	1063 „ „	173 „	619 „	33 „

Auf die Mastungsresultate hat die Individualität wesentlichen Einfluß. — Schlüsse von allgemeinem Werthe dürfen nur auf den Durchschnitt recht vieler Thierindividuen basirt werden.

Die tägliche Zunahme war bei Fettzusatz von 6 Individuen zwischen 1,9 bis 3,9 Pfd. in der ersten, 3,19 bis 7,09 in der zweiten, 1,5 bis 5,64 in der dritten Periode der Mastung und 3,24 bis 4,24 im Mittel bei Unterschied des lebenden Gewichts zu Anfang der Mast von 1091 bis 1178 Pfd.; ohne Fettzusatz von 1,76—2,99 in der ersten, 1,95—3,86 in der zweiten, 2,71—4,14 in der dritten Periode der Mastung und 2,16—3,30 Pfd. im Mittel bei Unterschied des lebenden Gewichts von 1060 bis 1358 Pfd. bei Anfang der Mast.

Ohne Fettzuwachs stellte sich 1 Pfd. Zuwachs auf 57, mit Fettzusatz auf 49 Pfennige.

Gefüttert wurde Grummet, Roggenstroh, Kartoffeln, Erbsen, Rapskuchen, Malzkeime, Weizenkleie. Abth. 1 erhielt die doppelte Fettmenge in Rüböl, Abth. 2 fettarme Ration.

1 Pfd. Mastzuwachs hat für den Fleischer mindestens den dreifachen Werth von 1 Pfd. l. G. Nehmen wir ihn hier nur zu $^1/_5$ Thlr., so stellt sich

	Gesammtzuwachs	Werth. d. Zuw.	Kosten	Gewinn
Abthl. 1 mit Fettzusatz zu	1271 Pfd. in 8 Wochen:	254 Thlr.,	173 Thlr.,	81 Thlr.
Abthl. 2 ohne „ „	860 „ „ 8 „	172 „	136 „	36 „

Watzl zu Liebiegitz erhielt

bei	7	abgetriebenen alten ungarischen Ochsen	0,1	Pfd. Zuwachs
„	19	zum Zuge zu alten böhmischen Ochsen	0,9	„ „
„	16	alten herabgekommenen Kühen . . .	0,41	„ „
„	7	alten Brackochsen auf der Weide . .	0,36	„ „
„	2	jungen Brackochsen auf derselben Weide	1,0	„ „
„	2	gut conservirten steierischen Brackochsen	1,16	„ „
„	4	jungen Kühen	1,19	„ „
„	9	kräftigen wohlgenährten Ochsen . .	1,62	„ „

täglich, woraus klar und bestimmt hervorgeht, daß junge Thiere sich besser mästen.

Templeton erhielt unter möglichst gleichen Verhältnissen in 8 Monaten (vom 5. Juni bis 5. Februar) an Gesammtzuwachs bei Haltung in Verschlägen mit freier Bewegung $3^1/_4$ bis $11^1/_4$ Ctr., im Stalle angebunden $7^1/_2$—$9^1/_4$ Ctr., auf der Weide $5^3/_4$—$10^1/_2$ Ctr. Zuwachs. Desgleichen bei 9 Rindern in 5 Sommermonaten bei Haltung in Verschlägen 8,0 Ctr., im Stalle 6,8 Ctr., auf der Weide 6,3 Ctr. Zuwachs.

Bei einem Versuche von Guradze auf Schloß Tost in Schlesien zeigte sich die größte Zunahme unter 20 Ochsen bei gleicher Fütterung in der ersten Periode bei Ochse Nr. 2 mit 7,71 Pfd., die geringste bei Ochse Nr. 11 mit 1,71 Pfd. täglich. Derselbe Ochse Nr. 2 nahm in der dritten und vierten Periode nur 1 Pfd. zu, in der letzten Periode sogar 1 Pfd. täglich ab, während andere Ochsen in der dritten, vierten und sechsten Periode sehr hohen Zuwachs zeigten. Ueberall machte sich der Eigensinn der Individualität geltend. Bei jedem Ochsen zeigte sich ein gewisses regelmäßiges Auf- und Abschwanken in der Zunahme; jeder zeigte, wenn er ein paar Perioden hindurch hohe Zunahmen gehabt hatte, in den folgenden Perioden desto niedrigere oder gar negative. Jedes Thier hatte darin seine aparte Stufenleiter, unabhängig von der Constitution der Futterration. — Nur aus großen Durchschnittszahlen unter Berücksichtigung aller Verhältnisse lassen sich Gesetze bilden.

Kühn, 199. Die Fleischmast liefert ein an Muskelfasern reicheres, gut durchwachsenes Fleisch, sie ist nur möglich bei jungen, noch in Entwicklung begriffenen Thieren.

Die Fettmast ist die Mast bei älteren Thieren. Bei dem während des Wachsthums schon gemästeten Thiere findet neben der Fettbildung auch noch gesteigerte Vermehrung der Muskelfasern statt. Je vollkommener die Mast, um so weniger Wasser enthält der Körper. Lawes und Gilbert fanden bei den halbfetten Ochsen nur noch 54%, bei den ganz fetten $45^1/_2$%, bei mageren Thieren $^2/_3$ des Körpergewichts Wassergehalt. Zu schlappes, saftiges Futter erzeugt die aufgeschwemmte Mast mit verhältnißmäßig viel Wasser, die volle Ausmästung in der letzten Periode mit Getreideschrot giebt die Kernmast, das saftigste Fleisch und fetteste Fett. Nach Lawes und Gilbert beträgt die Trockensubstanz der Körpergewichtszunahme in den letzten Monaten der Mast 70—75% und zwar machen davon 60—75 Theile das Fett, 7—8 Theile die stickstoffhaltigen Bestandtheile, 1—$1^1/_4$ Theile die Mineralstoffe aus. Im Anfange der Mast beträgt dagegen die Trockensubstanz der Körpergewichtszunahme nur 30—40%. 1 Pfd. Zuwachs erfordert demnach am Ende der Mast doppelt so viel Futter als anfänglich oder das Mastthier nimmt bei gleichem Futter nur halb so viel am Ende der Mast als Anfangs zu. In demselben Verhältniß ist aber das Fleisch nahrungsreicher und werthvoller geworden. — Hauptsache ist, so zu füttern, daß das

Fleisch an den werthvolleren Theilen besonders gut entwickelt ist (Shorthornrace).

Stärkere Salzgaben, — ungestörte Ruhe zwischen den Mahlzeiten, Vermeidung jeder Aufregung — regelmäßige Stallwärme (13°), reinliches Lager, ebener Stand, fleißiges Putzen, selbst Scheeren der Mastochsen, Aderlaß im 1. — 2. Monat und zeitweise auch später, sind die besten Unterstützungsmittel guter Mast.

Thaer, Kreyßig, Veit dringen ebenfalls auf Reinlichkeit, Darreichen kleiner Portionen, fleißiges Tränken, reichliche Streu, gehörige Verdauungszeit; — der Stall muß dunkel, 12—15° warm, das Vieh ungestört sein.

Schweitzer. Das ganze Geheimniß der Mastung beruht darauf, daß man die zur Mast bestimmten Thiere zum Vielfressen anreizt und Alles vermeidet, was sie unruhig machen oder den Ueberfluß der Säfte verringern könnte.

Veit. Die beste Mastzeit ist immer der Spätherbst und Winter, indessen ist, der geringeren Concurrenz wegen, der Sommer in der Regel für den Verkauf vortheilhafter und daher für die Wirthschaften, welche die Mastung mit angemessenem Futter auch im Sommer fortsetzen können, die Sommermastung, selbst bei etwas höheren Futterkosten, gewöhnlich lohnender, als die Wintermastung. —

§. 251. Ueber Mastfutter.

I. Zusammensetzung. II. Kälbermast. III. Mastmethoden. IV. Futterbedarf. V. Futtermittel: 1) Kartoffeln. 2) Rüben (Möhren). 3) Grünfutter. 4) Heu (Kleeheu). 5) Kraftfutter (Bohnenschrot, Oelkuchen, Getreideschrot u. s. w.). 6) Schlempe.

I. Zusammensetzung.

Wolff, 405, will das Mastfutter so zusammengesetzt haben, daß die Thiere die größtmögliche Menge von Nährstoffen ihm zu entziehen vermögen, es leicht verdaulich sei, intensiv nährend und zugleich den Thieren angenehm und schmackhaft. Er empfiehlt möglichst rasche Mästung und betont, daß das Mastfutter eine ziemliche Menge von leichtflüssigem Fett enthalten muß; als bestes Verhältniß des Fetts zum Proteïngehalt giebt er 1 : 3 für 1000 Pfd. l. G. an. Nach vorliegenden Versuchen (von Henneberg und Stohmann, Crusius) ist für 100 Pfd. Zunahme 762 bis 1098 Pfd. organische Substanz nothwendig gewesen und war dabei die tägliche Zunahme, je nach Größe, Individualität u. s. w. 1,53 bis 3,74 Pfd. Das Nährstoffverhältniß nh : nl kann bis 1 : 5, selbst 1 : 5,4 herabgehen.

Vorzüglich geeignete Mischungen sind pro 1000 Pfd. l. G. in Pfunden

	organ. Subst.,	hf,	nh,	nl,		
1)	25,0	6,0	3,3	15,8	0,7	hf : nh + nl = 1 : 3,2; nh : nl = 1 : 5.
2)	24,0	6,0	3,6	14,5	1,0	hf : nh + nl = 1 : 3,0; nh : nl = 1 : 4.
3)	25,0	6,0	4,2	12,8	1,5	hf : nh + nl = 1 : 2,8; nh : nl = 1 : 3.

Dabei können die Thiere täglich 2—3 Pfd. zunehmen und in 3—4 Monaten völlig ausgemästet sein, um so schneller, je mehr allmählich die Menge des Proteïns und Fetts steigt.

548 stellt er aus den über die vorhandenen Versuche angestellten Betrachtungen folgende Schlußsätze auf:

1) Nur bei überreichlicher Ernährung und bei einem passenden Verhältniß zwischen den stickstoffhaltigen, stickstofffreien und mineralischen Nährstoffen im täglichen Futter der Thiere kann eine Fettansammlung und Neubildung von Fett im Körper stattfinden.

2) Das im Futter enthaltene Fett wird zunächst und vorzugsweise im Körper der Thiere zurückgehalten und abgelagert.

3) Eine Neubildung von Fett aus anderweitigen Futterbestandtheilen ist bezüglich der Schweine, Gänse und Enten auf das Bestimmteste nachgewiesen; auch ist es kaum zweifelhaft, daß der lebende Organismus anderer, namentlich der wiederkäuenden, Thiere unter günstigen Umständen Fett zu erzeugen vermag.

4) Das Stärkemehl, der Zucker und überhaupt die nl Nährstoffe müssen nothwendig in Fett umgewandelt werden oder doch einen Theil des zur Fettbildung nöthigen Materials liefern können, denn Versuche mit Mastschweinen und chemische Untersuchungen der ungemästeten und der gemästeten Thiere ergeben deutlich, daß oft weit mehr Fett gebildet wird, als der Menge der mit dem Futter verzehrten Proteïnsubstanz entspricht; wahrscheinlich sind die stickstofffreien, leichtverdaulichen Nährstoffe als die Hauptquelle des fettbildenden Materials zu betrachten.

5) Auch die nh Nährstoffe spielen bei der Neubildung von Fett im lebenden Thierkörper eine wichtige Rolle; nur bei ihrer Gegenwart und unter ihrer Mitwirkung kann aus dem Zucker das Fett entstehen, indem sie theils den Proceß der Fettbildung einleiten, theils auch die Entstehung der thierischen Zellen ermöglichen, in welchen das Fett sich ansammelt. Höchst wahrscheinlich wird bei sehr reichlicher Ernährung ein Theil der mit dem Futter aufgenommenen Proteïnstoffe direct in Fett verwandelt, jedoch kann dieser directe Antheil der nh Nährstoffe an der Fettbildung unter normalen Verhältnissen bei der Mastfütterung der Schweine und der meisten grasfressenden Thiere kaum ein sehr beträchtlicher sein.

575 empfiehlt Wolff als vortheilhafte Futtermischungen für Rindvieh:

für 1100 Pfd. l. G. bei Anfang der Mast: 10 Pfd. Heu, 6 Pfd. Strohhäcksel, 20 Pfd. Kartoffeln, 3 Pfd. Malzkeime, 4 Pfd. Erbsenschrot, 5 Pfd. Rapskuchen, 1/2 Pfd. Rüböl, oder:

10 Pfd. Heu, 6 Pfd. Stroh, 36 Pfd. Kartoffeln, 2 Pfd. Erbsenschrot, 7 Pfd. Weizenkleie, 1 Pfd. Rüböl;

für 1400 Pfd. l. G.: 14,5 Pfd. Heu, 4,6 Pfd. Stroh, 29 Pfd. Kartoffeln, 1,1 Pfd. Rapskuchen, 3,3 Pfd. Maisschrot, 15,3 Pfd. Schrot von leichtem Getreide;

für 900 Pfd. l. G.: 10 Pfd. Haferstroh, 100 Pfd. Turnips, 4 Pfd. Bohnenschrot;

für 11—1200 Pfd. l. G.: 14 Pfd. Heu, 84 Pfd. Turnips, 3 Pfd. Leinkuchen, oder:

5 Pfd. Wiesenheu, 8 Pfd. Weizenstroh, 40 Pfd. Runkelrüben, 4 Pfd. Rübenmelasse, 3 Pfd. Rapskuchen, 2 Pfd. Bohnenschrot.

Kühn, 213, empfiehlt für 1000 Pfd. l. G. folgendes Futter:

I. Im Anfang der Mast nach erfolgtem Uebergang aus der gewöhnlichen Fütterung: 50 Pfd. Rüben, 4 Pfd. Haferstroh zur Siede, 5 Pfd. dsgl. zum Abfutter, 8 Pfd. Rothkleeheu, 3 Pfd. Kleie, 4 Pfd. Rapskuchen, 1/2 Pfd. Leinmehl, 3 Loth Salz.

II. In der Hauptmastperiode: 60 Pfd. Rüben, 4 Pfd. Haferstroh zur Siede, 4 Pfd. dsgl. zum Abfutter, 8 Pfd. Kleeheu, 3 Pfd. Kleie, 6 Pfd. Rapskuchen, 1 Pfd. Leinmehl, 4 Loth Salz.

III. In der letzten Periode der Mast: 50 Pfd. Rüben, 3 Pfd. Haferstroh zur Siede, 3 Pfd. desgl. zum Abfutter, 8 Pfd. Kleeheu, 3 Pfd. Gerstenschrot, 6 Pfd. Rapskuchen, 1 1/2 Pfd. Leinmehl, 5 Loth Salz.

Es ist dabei in I. 26,82 Pfd. Trockensubstanz, 3,48 Pfd. Protein, 1,17 Pfd. Fett.
II. 29,3 „ „ 4,24 „ „ 1,53 „ „
III. 26,79 „ „ 4,06 „ „ 1,65 „ „

Das Verhältniß des Proteïns zum Fett ist bei I. = 1 : 3, bei II. = 1 : 2,8, bei III. = 1 : 2,5.

Grouven, 633, giebt einige englische Rationen, welche er unseren Landwirthen als sehr nachahmungswerth empfiehlt, z. B. in englischen Pfunden (100 = 90,6 Zollpfund)

75 Pfd. Turnips, 10 Pfd. Oelkuchen, 10 Pfd. Weizen- und 10 Pfd. Haferstroh geschnitten, Nährstoffverhältniß = 1 : 4,4;

oder 100 Pfd. Turnips, 5 Pfd. Bohnenmehl, 3 Pfd. Leinsamenmehl, 12 Pfd. Stroh geschnitten, Nährstoffverhältniß = 1 : 5,0;

oder 110 Pfd. Turnips, 6 Pfd. Leinkuchen, 4 Pfd. Bohnenmehl, 10 Pfd. Stroh- und 5 Pfd. Heuhäcksel, Nährstoffverhältniß = 1 : 4,1;

oder 140 Pfd. Turnips, 8 Pfd. Oelkuchen, 5 Pfd. Bohnenmehl, 12 Pfd. Stroh- und Heuhäcksel, Nährstoffverhältniß = 1 : 4,1;

oder 250 Pfd. Turnips, 4 Pfd. Oelkuchen, 5 Pfd. Bohnenmehl, 12 Pfd. Stroh- und Heuhäcksel, Nährstoffverhältniß = 1 : 5,0.

Ein deutscher Bauer würde damit gewiß 2 Stück Vieh auszumästen suchen! Indessen mag er in diesem Punkt unbedenklich seine englischen Collegen sich zum Muster nehmen. Die, von Gr. empfohlenen Rationen s. S. 231.

II. Kälbermast.

v. Weckherlin, 337, gedenkt zuerst der in Holland, England und Belgien üblichen Kälbermast. Die Thiere werden in engen, dunkel, aber äußerst reinlich gehaltenen Behältern 10 bis 12 Wochen lang, täglich zweimal mit so viel Milch, als sie saufen wollen, gefüttert. Eier giebt man nur selten, weil sie die Farren zu sehr erregen. Man rechnet täglich 10 Pfd. Milch und erreicht ein Schlachtgewicht von 150—180 Pfd. Hauptsache ist frische Milch, ohne alle Surrogate. Um die Kälber zu verhindern, vom Streustroh zu fressen, wird dasselbe klein geschnitten. Der Metzger erkennt die reine Milchfütterung daran, daß nach derselben alle sichtbaren innerlichen Theile (Maul, Nase, u. s. w.) weiß aussehen. Als besondere Mittel giebt man gegen Aufblähen Anis, gegen verminderte Saufust gepulverte Seemuscheln (Kalk), gegen Durchfall weniger Milch oder Wasser zur Verdünnung. Er rechnet auf 10 Pfd. Milch 1 Pfd. Fleischzunahme.

Zusatz. In Lanurk giebt man nur Milch, bei Verstopfungen Speck oder Hammelsbrühe, bei Durchfall Lab in die Milch und pro Kalb die ganze Milch einer, oft die zweier Kühe; in Holstein nur süße Milch, oft mit Eiern und Semmeln, in Frankreich nur Milch — durchschnittlich 10 Liter pro Tag, dort rechnet man die Milchverwerthung zu 9 Cent. pro Liter, beim Buttern zu 11,5 Cent.

Dombasle rechnete pro Woche 5—6 K. Zunahme und 57—62% als Schlachtgewicht.

Administrator Mentsik, Neumarhof-Croatien, berichtet in „Wiener, landw. Zeitung“ Nr. 10, 1872, über die dortige Kälbermast. Man giebt 3 Wochen lang 3mal täglich die Muttermilch mit Sammelmilch — 17 ö. Pf. pro Tag, die Zunahme ist durchschnittlich 1,6 Pfd Die Milchverwerthung berechnet sich bei einem Preise von 15 Krz. ö. W. pro Maas zu 6,22 Krz., bei Verarbeitung zu Fettkäse auf 7,27 Krz.

Nach den Hohenheimer Ergebnissen müßte, wenn, wie jetzt durchschnittlich 1 Pfd. l. G. Kalb 3—4 Ngr. kostet, 1 Pfd. Milch nur 3—4 Pf. kosten dürfen, um die Mast rentabel zu machen.

III. Mastmethoden.

Hinsichtlich des Mastfutters für älteres Rindvieh betont v. Weckherlin die gegen die Rationen anderer Thiere nothwendige Verringerung des Volums, resp. die größere Concentrirung von Nährstoffen in der Ration, sowie die Nothwendigkeit größerer Salzgaben.

Hauptsache ist trocknes Futter; mit solchem wird das Fleisch und Fett consistenter, fester, kerniger, wie mit Grünfutter, Schlempe u. dgl., läßt sich weiter transportiren und ist gesuchter, wird also auch besser bezahlt. Hinsichtlich der Methoden sind zu unterscheiden:

1) Die Weidemast auf Fettweiden, als die natürlichste, weil hier die Mischung des Grasbestandes die natürlichste Fütterung bietet; sie liefert das beste Fleisch und Fett und soll mehr auf die Ansetzung von innerlichem, die Stallmast mehr auf die von äußerlichem Fett wirken.

2) Die Grünfuttermast, welche sich nur für junges Vieh, Stiere und Kalben paßt; für alte Thiere nur zu Anfang der Mast. Das Grünfutter darf nicht zu jung oder wässerig sein und wird am besten mit trocknem Futter abgegeben.

3) Die Dürrfuttermast, als die vorzüglichste, wenn mit gutem Heu oder Grummet gegeben; wenn man aber schnell mästen will, darf Körnerfutter nicht ganz fehlen. Trockenes Futter bleibt immer die Hauptsache und Wiesenheu anderem vorzuziehen.

4) Die Wurzelwerkmast, als die in Norddeutschland gewöhnlichste. Kartoffeln soll man nie in Uebermaß geben und dabei äußerste Reinlichkeit handhaben. Die Menge ist abhängig von der vollständigen Aufzehrung, — nie dürfen die nicht verzehrten Reste von Wurzelwerk in den Trögen bleiben —, und von der Wirkung auf die Verdauungswerkzeuge. Man giebt sie unvermischt oder mit Spreu und Häcksel. Thiere, die mit Wurzelwerk aufgezogen wurden, können gleich davon das volle Mastfutter verzehren, solche aber, welche dessen nicht gewohnt waren, müssen sich erst allmählich daran gewöhnen. 40 – 90 Pfd. Kartoffeln täglich ist für einen Ochsen nicht zu viel. Die Kartoffel ist anderem Wurzelwerk vorzuziehen (?). Heu ist dabei nicht nothwendig, bloßes Stroh eben so gut, besser aber natürlich Heu und besser noch Zusatz von Schrot.

5) Die Körnermast kömmt als Hauptfutter bei nicht ganz billigen Preisen zu hoch, als Beifutter aber ist sie gut und findet als Hauptfutter bei der Rindviehmast die höchste Verwerthung. In der Berechnung hat man nicht auf die Zunahme an sich, sondern hauptsächlich auf die Wertherhöhung des Fleisches Bedacht zu nehmen. Hülsenfrüchteschrot steht für Rindvieh obenan. Oelkuchen wirken ähnlich.

6) Die Schlempe kann in Mengen von 40—50 w. Maas pro 1400 Pfd. l. G. gegeben werden; man schätzt sie aber besser nicht nach Heuwerth, sondern nach dem Brennereiverfahren; 55 – 70 Pfd. Heuwerth des Brennmaterials nebst dem anderen Mastfutter ist die richtige Quantität, z. B. also aus 110—140 Pfd. Kartoffeln, oder aus 28 – 35 Pfd. Getreide; mehr ist nicht mehr ökonomisch. Am besten ist die Schlempe als Zugabe zu anderem Futter (Brühfutter) mit Zugabe von 8—10 Pfd. Heu zu Mittag und von Schrot auf den Abend; z. B. täglich 40 Maas Schlempe, 18 Pfd. Heu, 50 Pfd. Runkeln, 12 Pfd. Futterstroh und 4 Pfd. Schrot.

Trebern sind sehr gut und lassen sich ohne Vorsicht geben, wie man sie bei der Fütterung mit Schlempe zu beachten hat.

IV. Futterbedarf.

Thaer VI. 362. Ein Ochse verzehrt in der Mastzeit so viel als eine Kuh

im ganzen Jahr, bei der gewöhnlichen Mastzeit von 16—20 Wochen. Kreyßig, Landw. 567, rechnet täglich 60 Pfd. Kartoffeln, nebst dem nöthigen Häckfel und 15 Pfd. Heu für einen schweren Ochsen, für die letzten Wochen noch etwas Schrot und weniger Heu.

Kleemann, Encycl. 209 ff., giebt als Beispiel: 30 Pfd. Kartoffeln, 14 Pfd. Heu (Wiesen- und Kleeheu), $5^1/_2$ Pfd. Sommerstroh, 8 Pfd. Schrot u. s. w. und $^1/_4$ des Trockengewichts des Futters oder $8^3/_4$ Pfd. Streustroh.

Block, II. 176, rechnet auf $8^1/_2$—9 Ctr. l. G. etwa in 18 Wochen, ohne $13^3/_4$ Ctr. Streustroh, z. B. 52 Schffl. (28,5 Hektol.) Kartoffeln, $17^1/_2$ Ctr. Heu, $10^1/_2$ Ctr. Futterstroh, 10 Schffl. Kleien, 1232 Pfd. Schrot, 76 Pfd. Oelkuchen, 25 Pfd. Salz. Seine Futterordnung (Schweitzer, II. 172) für einen gut genährten, 9 Jahre alten Ochsen von 1000 Pfd. l. G. ist:

1) in der ersten Periode, zu 4 Wochen, täglich: 36 Pfd. Kartoffeln, 6 Pfd. Häckfel, 6 Pfd. Getreideschrot, 12 Pfd. Heu, 6 Pfd. Sommerstroh, 3 Pfd. Kleie in die Suppe, $^3/_4$ Pfd. Leinölkuchen, in Wasser aufgelöst zum Häckfelfutter und $^1/_4$ Pfd. Salz — in 7 Mahlzeiten;

2) in der zweiten Periode, zu 8 Wochen: 48 Pfd. Kartoffeln, 16 Pfd. Häckfel, 10 Pfd. Schrot, 15 Pfd. Heu, 4 Pfd. Sommerstroh, 3 Pfd. Kleien, $^3/_5$ Pfd. Oelkuchen und $^1/_5$ Pfd. Salz — in 7 Mahlzeiten, immer das Stroh über Nacht;

3) in der dritten Periode, zu 6 Wochen: 36 Pfd. Kartoffeln, 12 Pfd. Schrot, 18 Pfd. Heu, 4 Pfd. Häckfel, 2 Pfd. Sommerstroh, 3 Pfd. Kleien, $^3/_5$ Pfd. Oelkuchen, $^1/_5$ Pfd. Salz — in ebenfalls 7 Mahlzeiten*).

Die Uebergänge von einer Periode zur anderen müssen nach und nach geschehen, und zwar ist vom minder kräftigen Futter allmählich zum immer kräftigeren überzugehen. (Veit, Burger, Kreyßig, Schweitzer u. A.). Das erste Futter muß immer aus Heu bestehen und das Vieh einige Stunden Zeit zum Wiederkäuen haben. Schweitzer hält statt der Suppen ein kaltes Getränk von gesäuertem Mehlbrei und statt des dritten und sechsten Futters ein Brühfutter für zweckmäßiger.

Administrator Eisbein-Hönningen fütterte an 19 Ochsen zwei Monate lang mit der Durchschnittszunahme von 2,1 Pfd. pro Tag und mit durchschnittlich 25 Thlr. 4 Sgr. Bruttogewinn pro Ration: 80 Pfd. Preßrückstände, 6 Pfd. Kaff und Häckfel, 4 Pfd. Nußkuchen, 2 Pfd. Malzkeime, 2 Pfd. Kleie, 1 Pfd. Mehl von Bohnen und Wicken und 1 Pfd. desgl. von Hafer und Gerste, 3 Pfd. Kleeheu und $^1/_{10}$ Pfd. Salz, zusammen 34,97 Pfd. Trockensubstanz, 4,99 Proteïnstoffe, 1,57 Fett und 17,3 stickstofflose Stoffe mit 3,61 Holzfaser, im berechneten Geld-

---

*) Die Futterordnung ist: I. erstes Futter früh: 4 Pfd. Heu, dann lauwarme Suppe von 3 Pfd. Kleie und 20 Qu. Wasser; zweites Futter: 9 Pfd. Kartoffeln mit $1^1/_2$ Pfd. Häckfel und $1^1/_2$ Pfd. Schrot mit Oelkuchen und Salzwasser angenetzt; drittes dgl.; viertes 11 Uhr Mittags: 4 Pfd. Heu, dann kaltes Tränken; fünftes Futter: 9 Pfd. Kartoffeln, $1^1/_2$ Pfd. Häckfel, $1^1/_2$ Pfd. Schrot; sechstes desgl.; siebentes, Abends: 4 Pfd. Heu, zur Nacht Stroh.

II. erstes Futter, früh: 5 Pfd. Heu, dann lauwarme Kleiensuppe; zweites: 12 Pfd. Kartoffeln, $2^1/_2$ Pfd. Schrot, $1^1/_2$ Pfd. Häckfel, mit Oelkuchen und Salzwasser angenetzt; drittes desgl.; viertes, Mittags: 5 Pfd. Heu, dann kalte Tränke; fünftes: 12 Pfd. Kartoffeln u. s. w.; sechstes desgl.; siebentes, Abends: 5 Pfd. Heu, zur Nacht Stroh.

III. erstes Futter, früh: 5 Pfd. Heu, dann lauwarme Kleiensuppe; zweites: 9 Pfd. Kartoffeln, 3 Pfd. Schrot, 1 Pfd. Häckfel mit Oelkuchen und Salzwasser angenetzt; drittes desgl.; viertes, Mittags: 6 Pfd. Heu, dann kalte Tränke; fünftes: 9 Pfd. Kartoffeln, 9 Pfd. Schrot u. s. w.; sechstes desgl.; siebentes, Abends: 7 Pfd. Heu, zur Nacht Stroh.

werth zu 15 Sgr. 11 Pf. und zwar für Ochsen von 1300 Pfd. l. G. durchschnittlich. Pro 1000 Pfd. also 29,14 Pfd. Trockensubstanz, das Nährwerthsverhältniß war gleich 1 : 3,47. („Neue Landw. Ztg.", Nr. 2, 1873.)

Englische Rationen sind z. B. 75 Pfd. Turnips, 10 Pfd. Oelkuchen, 10 Pfd. Weizenstroh und 10 Pfd. Haferstroh als Häcksel oder 100 Pfd. Turnips, 5 Pfd. Bohnenmehl, 3 Pfd. Leinsammehl und 12 Pfd. Häcksel (Hope Fenton Bares) oder 110 Pfd. Turnips, 6 Pfd. Leinkuchen, 4 Pfd. Bohnmehl, 10 Pfd. Stroh, 5 Pfd. Heu (Leicester Norfolk-Farm) oder, wie im Norfolk üblich, 150 Pfd. Turnips, 8 Pfd. Oelkuchen, 5 Pfd. Bohnmehl, 12 Pfd. Stroh- und Heuhäcksel, oder, als schottische Ration, 250 Pfd. Turnips, 5 Pfd. Bohnmehl und 12 Pfd. Häcksel oder 90 Pfd. Turnips, 6 Pfd. Heu, 5 Pfd. Oelkuchen oder das Aequivalent in Geldwerth an Getreideschrot oder Leinsamschrot (Hem Brome Hull-Norfolk), wobei mit Oelkuchen täglich 2,65, mit Getreideschrot 2,79 und mit Leinsamenschrot 3 Pfd. Zunahme gewonnen wurde.

Lehmann erzielte mit bloßem Rothklee 1,72 und 2,92 Pfd. Zunahme.

Wilckens-Pogarth mit 50 Pfd. Kartoffeln, 10 Pfd. Stroh und 5 Pfd. Rapskuchen in der ersten Periode, 40 Pfd. Kartoffeln, 15 Pfd. Stroh, 6 Pfd. Rapskuchen und 3 Pfd. Schrot in der zweiten und 60 Pfd. Runkeln, 10 Pfd. Stroh, 6 Pfd. Rapskuchen und 3 Pfd. Gersteschrot in der dritten Periode, also ohne Heufutter, durchschnittlich 2,6 Pfd. Zunahme und zwar mit alten Ochsen, einer 6jährigen und einer $3^1/_2$ jährigen Kuh. („Schlesische landw. Zeitung", 1866.) —

Kühn, 249, giebt folgendes Beispiel für 1000 Pfd. l. G. zu Anfang der Mast.

1) Anfangs nach erfolgtem Uebergang aus der gewöhnlichen Fütterung:

50 Pfd. Runkeln, 4 Pfd. Haferstroh zur Siede, 5 Pfd. desgl. zum Abfutter, 8 Pfd. Rothkleeheu, 3 Pfd. Roggenkleie, 4 Pfd. Rapskuchen, $^1/_2$ Pfd. Leinsammehl und 0,1 Pfd. Salz.

2) In der Hauptmastperiode:

60 Pfd. Rüben, 4 Pfd. Haferstroh zur Siede, 4 Pfd. desgl. zum Abfutter, 8 Pfd. Rothkleeheu, 3 Pfd. Roggenkleie, 6 Pfd. Rapskuchen, 1 Pfd. Leinsammehl, 0,13 Pfd. Salz.

3) In der letzten Periode:

50 Pfd. Rüben, 3 Pfd. Haferstroh zur Siede, 3 Pfd. desgl. zum Abfutter, 8 Pfd. Rothkleeheu, 4 Pfd. Gersteschrot, 5 Pfd. Rapskuchen, $1^1/_2$ Pfd. Leinsammehl, 0,16 Pfd. Salz.

V. Die geeigneten Futtermittel zur Mastung.

1) Block, II. 169, Koppe, III. 177, Schweitzer, II. 168, nennen Kartoffeln das Hauptfutter und außerdem Schlempe, Schrot, Trebern, Heu die gewöhnlichen Mastfuttermittel; Grünfutter passe blos für Hammel; an Heu und Stroh dürfe nicht gespart, bei viel Kartoffeln müsse nahrhaftes Saufen gegeben werden.

Die Kartoffeln giebt Block roh und dämpft deren Säure durch Leinölkuchen, in Wasser (Schlempe) aufgelöst. $^3/_5$ Pfd. auf 50 Pfd. Kartoffeln; Schweitzer, Koppe ziehen ebenfalls die rohen Kartoffeln vor; Patzig, 269, giebt sie aber gemaischt und will damit schon in 10 Wochen einen Ochsen vollkommen ausmästen. Er nimmt 1 Pfd. Malz auf 25 Pfd. Kartoffeln, geht bis zur säuerlichen Gährung und giebt das Ganze als Tränke oder macht das andere Futter damit an. Koppe hält zu den Kartoffeln Heu nicht für nothwendig, Thaer, v. Engel, Hoffmann („Verbesserung des Ackerbaus und der Viehzucht" — Leipzig 1803) sind

gegentheiliger Ansicht und Block will selbst noch Schrot dazu gegeben haben, welcher Ansicht Haubner, 347, beipflichtet. Kartoffeln mit Stroh sind ein ungenügendes Futter. Schmalz, Erfahr. II. 114, hält Kleeheu für die beste Zugabe und bei 1/2 Schffl. (0,27 Hektol.) Kartoffeln und 11 Pfd. Kleeheu die Mastung in 4 Monaten für vollendet. So erzieltes Fleisch verwerthe sich höher, weil es besser sei, wie das durch Schlempe erzielte. Kühn hält die Kartoffeln, besonders gekocht oder gedämpft, für das vorzüglichste Mastfutter unter den Wurzelgewächsen, deren Preis aber für in der Regel zu hoch und 50 Pfd. täglich als stärkste Gabe für einen mittelmäßigen Ochsen.

2) Rüben halten die meisten Schriftsteller für ein weniger geeignetes Mastfutter, wenn es schon in England die Hauptmast bilde, nur v. Schwerz ist anderer Ansicht.

Wolff schließt aus den vorliegenden Untersuchungen, S. 564, Folgendes:

Runkelrüben und Turnips haben im Verhältniß von 6 : 7 neben gleichen Mengen von ungebrühtem Bohnenschrot oder Haferschrot ziemlich übereinstimmende Wirkung geäußert, die Runkeln aber besser wie Turnips genährt, wenn gar kein Beifutter von Bohnenschrot gegeben wurde und das Mengenverhältniß beider Rüben wie 4 : 5 war. Die Runkeln äußerten einmal auch stärker abführende Wirkung als die Turnips und standen dann gegen diese zurück. Auf magerem Lande (kleiner) gewachsene Runkeln äußerten höheren Nähreffect, die gelben, runden und dicken bessern als die rothen, langen, die weißen Altringhammöhren bewirkten mehr Gewichtszunahme als die Runkeln. Ausschließliche Turnipsfütterung mit etwas Stroh hat die besten Resultate geliefert, besser aber wenn die Thiere frei in Verschlägen sich bewegten, als wenn sie im Stalle angebunden waren.

Zugabe von concentrirtem Futter zu Turnips hat sich nicht bewährt.

Kühn, 243 ff., hält die Rüben für ein sehr billiges Mastfutter. Obenan stehen die Möhren, doch sind die Runkeln ebenfalls vorzüglich zur Mast geeignet und wo die Kohlrüben sicher gerathen, diese als werthvolles Mastfutter zu schätzen. Man kann für einen schweren Ochsen 50—80, selbst bis 100 Pfd. pro Tag geben. Je mehr Heu, je weniger kann man geben. Sie fressen zu lassen „so viel sie wollen", ist unrationell. Die Mastthiere sollen allerdings fressen „so viel sie wollen", aber nicht von einem einzigen Futtermittel.

Grouven, 651, schließt aus den mitgetheilten Versuchen, daß die auf fettem Boden gewachsenen Runkeln nahrhafter, wie die von magerem Boden sind, daß Runkeln und Turnips in ihrem Nährwerth sich verhalten wie 3 : 4, daß das Anbrühen des Beifutters (Bohnenschrot mit Häcksel) eine Ersparniß an Runkeln bewirkte. Gleicher Ansicht ist Wolff.

3) Grünfutter (Klee oder Wickfutter) hält Kühn seiner leichten Verdaulichkeit wegen und bei seinem großen Stickstoffgehalt für ein treffliches Mastfutter, wenn vor der Blüthe gemäht; besonderen Kraftfutters bedarf man dabei nicht, wohl aber muß man so viel davon bauen, daß man die Mastung mit nur jungem Futter (mit Heu geschnitten) durchführen kann.

4) Heu ist nach allen Schriftstellern immer das beste Futter zur Mast, besonders das Wiesenheu und auch das beste Beifutter, nach neueren Erfahrungen aber doch für sich allein zu fettarm. Wolff, 565, weist darauf hin, daß das vor oder in der Blüthe geerntete Heu weit nährkräftiger sei, als das zur Zeit der völligen Reife geschnittene. In kleinen Mengen wirkt gutes Haferstroh fast so gut wie Heu bei anderem Kraftfutter oder saftigem Futter, in Mengen aber, die über 10 Pfd. täglich für 1000 Pfd. l. G. gehen, überwiegt der Nähreffect des Heus bedeutend.

Kühn. Je mehr Heu, namentlich Klecheu gegeben werden kann, um so besser, um so weniger Kraftfutter ist nöthig; ist aber dieses billig und das Heu knapp, so kann letzteres auch durch Stroh ersetzt werden. Unter dem Stroh steht Haferstroh zur Mast obenan, dann kommt Weizenstroh, dann Roggenstroh.

5) Kraftfutter. Bohnenschrot und Leinkuchen haben nach Wolff in vorliegenden Versuchen fast gleichen Nährwerth gehabt, Rapskuchen aber gegen Bohnenschrot schlechter gewirkt, obschon ein Theil des letzteren durch erstere ohne Anstand ersetzt werden kann, nur äußern sie, so lange das Vieh sie nicht gewohnt ist, einen Rückschlag von ein paar Tagen (Kühn, 219). Die Kraftmittel ersetzen bei den Futtermischungen die dem Heu, dem Stroh, den Rüben und Kartoffeln fehlenden Mengen von Proteïn und Fett. Häufig geschieht dies durch Getreideschrot. Nichts fehlerhafter wie das; nur zu Ende der Mast bei verminderter Freßlust soll er gegeben werden, zu Anfang der Mast würde mit ihm dieselbe viel zu theuer und stets würde zu viel Stärke und Zucker dadurch unverdaut abgehen. Die Rapskuchen sind dazu viel besser, um die Proteïn und Fettmenge zu vermehren. Nahezu gleich wirksam ist Hülsenfrüchteschrot, des Preises wegen oft noch besser die Kleie, besonders die Weizenkleie, welche auch um ihrer Nebenwirkung, gelind abführend, zumal bei leicht verstopfendem Futter, sehr zu schätzen ist. Rapskuchen behalten den Vorzug, da Leinkuchen zu theuer sind. Man kann bis 6 Pfd. täglich geben. Ein Mehrbedarf von Proteïn wird dann besser durch Hülsenfrüchteschrot und Kleie gedeckt — beide zusammen in einer Stärke von ebenfalls 6 Pfd. Rapskuchen und Kleie, oder auch Rapskuchen, Kleie und Hülsenfrüchteschrot wirken besser in Mischung mit einander, als jedes für sich. Zum Ersatz des fehlenden Oels steht Leinsamenmehl — bis zu 3 Pfd. — obenan.

Maisschrot hat Herausgeber, wenn mit proteïnreichen Stoffen gegeben, als vortreffliches Mastfutter (besonders für Schweine) bewährt gefunden.

6) Die Schlempe allein, ohne viel Heu oder Stroh, auch Kartoffeln, giebt nach Koppe und Schweitzer kein wohlschmeckendes Fleisch, weiches und thraniges Fett und nicht so feiste Ochsen, wie anderes Futter; doch wird die Schlempe auf die Art am besten versilbert. Jungem Vieh schadet die Branntweinmast. Schmalz hält es bei Heumangel für besser, Schweine statt Ochsen aufzustellen, wenn die Schlempe das Hauptfutter ist, und will das Stroh nicht direct, sondern geschnitten und angebrüht zur Schlempe gefüttert haben. Rothe u. A. wollen sattsam Heu, sogar bis zu 20 Pfd. täglich zur Schlempe geben. Koppe hält es für reinlicher, die Schlempe für sich und das trockene Futter (Stroh) hernach zu füttern, als die Schlempe damit anzubrühen und will diese nur unverdünnt und immer frisch geben. Haubner, 407, hält aber ökonomisch und diätetisch das Brühfutter für die beste Form der Verwendung, wenigstens darf es nie an hinreichendem Rauhfutter fehlen. Auch er betont, die Schlempe nur frisch und gut abgekühlt zu geben, weil sie so die Lunge und die Verdauungsorgane weniger angreift. Thaer, IV., 368, läßt die Nahrungsfähigkeit der Schlempe aus verschiedenen Früchten steigen und fallen mit dem Branntwein, den sie geben; die von 1 Schffl. Roggen ist gleich der von $3^1/_2$ Schffl. Kartoffeln. (Schweitzer) Dem Gewichte des Roggens und der Kartoffeln nach verhalten sich die Schlempen wie 4 : 1. Schmalz, Erfahr., II., 118, nimmt den Werth der Kartoffelschlempe für höher als $^1/_4$ des der Getreideschlempe an, Kreyßig, Handb. III. 406, für noch niedriger, als Thaer, Koppe für $^1/_3$ von dem der Getreideschlempe, desgl. v. Flotow, Block, III. 138. 142, dagegen nur zu $^1/_6$.

Kreyßig rechnet beim Einweichen von 9 Pfd. Wasser auf 1 Pfd. fester Masse aus 1 Schffl. = 0,54 Hektol. Roggen oder Kartoffeln 560 Pfd. oder 224 Quart

= 256 Liter Schlempe und 10 Pfd. oder 4 Quart = 4,58 Liter Getreideschlempe = 30 Pfd. oder 12 Quart = 13,75 Liter Kartoffelschlempe.

Meyer: auf den Schffl. Roggen 560 Pfd. Schlempe.

Als Bedarf pro Ochse rechnen:

Meyer täglich 320 Pfd oder 130 Q. = 134,4 L. (auf eine Kuh 240 Pfd. oder 100 Q. = 114,5 L., auf ein Schwein 60—65 Q. = 68,7—74,4 L.)

Thaer den Spülicht von 10 Mtz. = 34,35 L. oder fast dasselbe.

Schweitzer dasselbe nebst 12 Mtz. = 41,2 L. Häcksel und etwas Heu und Stroh. Bei 6 Schffl. = 3,29 Hektol. Roggen täglicher Verarbeitung können 9 bis 10 Ochsen aufgestellt werden; Thaer und Meyer rechnen bei 9—10 Metzen Roggen = 0,3—0,34 Hektol. täglich 3 Ochsen (ein Ochse in 16 Wochen fett) pro Jahr successive aufzustellen, bei täglicher Verarbeitung von 4 Schffl. = 2,2 H., also 7 Ochsen auf einmal, oder 21 Ochsen pro Jahr oder 14 St. bei einer Brennzeit von nur 8 Monaten u. s. w.

Schlipf, 333, giebt pro Ochsen die Schlempe von 35—40 Pfd. Getreide, oder 120—140 Pfd. Kartoffeln, nebst 15—20 Pfd. Heu und Stroh, theils geschnitten, theils lang; Koppe, III. 75, pro Ochsen die Schlempe von 12—14 Metzen = 0,4—0,48 Hektol. Kartoffeln (4—5 Mtz. = 0,13—0,17 Hektol. Getreide); Kreyßig, Handb. III. 440, pro 300 Pfd. Schlachtgewicht die Schlempe aus 8 Metzen = 0,27 Hektol. Getreide oder $1^1/_2$—2 Schffl. = 0,76—1,09 Hekt. Kartoffeln (wozu wenigstens 10 Pfd. Rauhfutter); Walther §. 1683 die Schlempe von 96 Schffl. = 52 Hektol. Getreide pro Ochsen oder täglich die von 10—11 Metzen = 0,34—0,37 Hectol.

Kühn, 251. Die Schlempe giebt zwar weniger wohlschmeckendes und ein weiches Fleisch, beim Ausschmelzen wenig ergiebiges Fett; wird aber neben dem Stroh noch reichlich gutes Heu und zuletzt gegen Ende der Mast noch Getreideschrot gegeben, so ist die Qualität des Mastproducts eine weit bessere. Am höchsten verwerthet sich die Schlempe als Brühfutter, zu jeder Mahlzeit zwei Portionen nebst lauwarmer Schlempe zum Saufen, darnach früh und Mittags Heu, Abends Stroh. Sie kann bis zur Hälfte der Trockensubstanz gegeben werden. — Rüben-Preßling füttert man am besten wie die Hackfrüchte. Er mästet frisch nicht so gut, wie aus der Grube. Die Rückstände aus den Stärke-Fabriken werden nur wirksam durch Kochen oder Dämpfen, mit viel Kraft- und Rauhfutter aber alsdann recht gut durch die Mast auszunutzen. Biertrebern sind ein vorzügliches Mastmaterial.

S. Grouven und die gegebenen Analysen.

§. 252. Ueber Mastungsgewinn oder Futtergeld, Preise u. s. w.

Meyer rechnet den Werth der Schlempe, welche ein Ochse über Woche bekommt, zu 1 Thlr. (Gerike I. 200, Kreyßig, Schweitzer fast ebenso), mit Thaer, IV. 367, das Rauhfutter für den Mist, also das Futtergeld für einen Ochsen pro Woche zu 1 Thaler, auch bis 30—50 % höher, oder also bis $1^1/_3$ bis $1^1/_2$ Thlr., für eine Kuh zu 24—25 Sgr., für ein Schwein zu 15 Sgr. im Mittel (Verpflegung, Stallung, Risico nicht inbegriffen). Bei anderer als Schlempenmast muß der Ochse nach 16 Wochen einen Mehrwerth von $18^2/_3$ Thlr., nach 20 Wochen von $22^1/_3$ Thlr. haben, wenn der Mist für Wartung, Stroh u. s. w. gerechnet wird.

Block, II. 210, rechnet seine Rationen pro Ochsen zu 38 Schffl. 14 Metzen

Rg.-W., die Einstreu zu 2 Schffl. 11 Mtz., Summa 41 Schffl. 9 Metzen; den Dünger zu 15 Schffl. 9 Mtz., blieben 26 Schffl. Rg.-W. oder 30 Thlr.; was der Ochse nach der Mast mehr werth sein muß, wenn Futter und Streu sich gut bezahlen sollen, was pro Woche $1^2/_3$ Thlr. Futtergeld macht (Pflege u. s. w. noch nicht gerechnet).

Fraas, 304, rechnet, daß durch den Mist die Verzinsung des Ankaufs-, des Stall- und Geräthecapitals, die Verpflegungskosten und die des Salzes gewöhnlich gedeckt würden, die Zunahme also das Futter und die Streu zahlen müsse.

Kleemann, Encycl. 220, rechnet die Kosten seiner Fütterung zu 19 Schffl. 10 Mtz. Rg.-W., wenn in $21^1/_2$ Wochen die Mast vollendet ist (22—$25^1/_2$ Thlr.), aber nach Abrechnung des Mistes. Die Kosten der Fütterung eines Ochsen von 900 Pfd. l. G. belaufen sich für die gleiche Zeit auf 17 Schffl. $10^1/_2$ Mtz., die für 800 Pfd. auf 15 Schffl. 11 Mtz., die für 700 Pfd. auf $13^3/_4$ Schffl., die für 600 Pfd. auf $11^3/_4$ Schffl. ($23^1/_2$, $20^3/_4$, $18^1/_3$, $15^2/_3$ Thlr.).

Koppe, III. 180, läßt den Mastungsgewinn oder das Futtergeld zwischen 15—30 Thlrn. schwanken; bei schweren Ochsen geht es auch bis 40, selbst 50 Thlr.

v. Breitenbach rechnet für 1000 Pfd. l. G. in 4 Monaten oder 122 Tagen bei Zunahme von 282 Pfd. 18 Thlr. Mastungsgewinn. Kreyßig, Handbuch IV. 760, bei kleinen Ochsen 10—12 Thlr. im Durchschnitt, Hoffmann, 137, 163, bis 25 Thlr. Gewinn. Andere rechnen für 1000 Pfd. l. G. bei 18 Wochen nicht mehr als 16 Thlr. reinen Gewinn; wobei 476 Pfd. Zuwachs erfolgen muß. ($1^1/_3$ Sgr. pro Pfd. l. G.) Alles dies gilt von der Branntweinmast.

v. Pabst, Rindviehz. 233, rechnet in Würtemberg von den Metzgern bei 60 Pfd. Mastfutter täglich 2—3 G. oder 1 Thlr. $4^1/_2$ Sgr. bis 1 Thlr. 22 Sgr. wöchentliches Futtergeld und daß die Mäster sich dabei ganz wohl befinden.

Thaer, Veit, Schmalz u. A. glauben, daß das Futter durch Mastvieh sich höher, als durch Milchkühe verwerthe; Block hält die Rechnung nicht für zutreffend, befürwortet aber doch auch die Mastung, v. Weckherlin dagegen die Mastung doch nur für die wenigsten Wirthschaften als Hauptrindernutzung für am Platze und die mit Milchvieh fast in allen für die Hauptsache, zumal hier das Futter sich etwas höher verwerthe.

Nach Hlubeck deckt der Mist nur das Streustroh und die Wartungskosten und stellt sich der Gewinn bei Kühen noch niedriger; Sprengel, Erfahr. II. 4, dagegen rechnet in seiner Wirthschaft pro Ctr. Kleegrasheu durch Kühe 20 — 25 Sgr. Verwerthung.

Zusatz. Daß die Mastung vorzüglich bei technischem Nebenbetrieb (Zuckerfabrik, Brennerei, Brauerei, Mühlen u. dgl.) am Platze ist, lehrt die Erfahrung und die heutige Ausdehnung solcher Etablissements; die unter Umständen höhere Rentabilität der Milchwirthschaften ist aber zum großen Theil dem Umstande zuzuschreiben, daß hier, wegen der täglichen Geldeinnahme, das Betriebscapital verhältnißmäßig geringer sein kann. Es wird daher die Milchwirthschaft am vortheilhaftesten sein bei täglichem Verkauf, weniger vortheilhaft bei der Verarbeitung der Milch zu Butter, noch weniger bei der zu Käse, weil letzterer längere Zeit liegen, also verzinst werden muß. Wo die Mastung vortheilhafter sei, kann nur specielle Berechnung unter Rücksicht auf alle Verhältnisse entscheiden, wobei nicht nur die Menge, sondern auch die Brauchbarkeit des Mistes in Anschlag kommen und dieser (wie alle Kosten) genau berechnet werden muß. Eine einfache Vergleichung der

Futterverwerthung durch Kühe oder durch Mastvieh ist unstatthaft. (Birnbaum, II. 746 ff.)

Kühn, 236, macht darauf aufmerksam, daß die höchste Verwerthung der Mastthiere nur dann möglich ist, wenn, wie in England, das Fleisch der einzelnen Theile nach seinem Werth verkauft wird (**Aufhebung der Taxen**). — In England unterscheide man 4 Classen mit 18 Unterabtheilungen und giebt er nach Gloger ein Schema für einen (Shorthorn=)Ochsen von 1000 Pfd. Schlachtgewicht, als

Cl. I.	1)	Schwanzstück . .	70	Pfd.	à	6,66	Sgr.	pro	Pfd.	
	2)	Lendenbraten . .	140	„	„	5,83	„	„	„	
	3)	Vorderrippe . .	108	„	„	5,83	„	„	„	457 Pfd.
	4)	Hüftenstück . .	31	„	„	5,42	„	„	„	
	5)	Hinterschenkelstück	108	„	„	5,42	„	„	„	
Cl. II.	6)	Oberweiche . .	27	„	„	4,58	„	„	„	
	7)	Unteres Weichenstück	27	„	„	4,58	„	„	„	
	8)	Wadenstück . .	23	„	„	4,16	„	„	„	240 „
	9)	Mittelrippenstück .	116	„	„	4,16	„	„	„	
	10)	Oberarmstück . .	47	„	„	4,16	„	„	„	
Cl. III.	11)	Flankentheil . .	70	„	„	3,75	„	„	„	
	12)	Schulterblatt . .	42	„	„	3,75	„	„	„	174 „
	13)	Brustkern . . .	62	„	„	3,33	„	„	„	
Cl. IV.	14)	Wamme . . .	39	„	„	2,50	„	„	„	
	15)	Hals	47	„	„	2,50	„	„	„	129 „
16 u.	17)	Beine	43	„	„	1,66	„	„	„	
										1000 „

Grouven, 659, giebt folgende Rentabilitätsrechnung der Mast des Herrn Guradze, dessen Versuche er ausführlich bespricht:

Werth der Ochsen bei Aufstellung zur Mast . . . . . 600 Thlr.

Dazu Werth des verzehrten Futters:

10 Schffl. (5,49 Hektol.)	Raps à $3^1/_4$ Thlr. .	32 Thlr.	15 Sgr.	
$53^1/_2$ „ (29,3 „)	Hafer à 25 Sgr. . .	44 „	23 „	
$54^1/_4$ „ (29,6 „)	Kartoffeln à 10 Sgr. .	18 „	2 „	
77 Ctr. Rapskuchen à $1^1/_3$ Thlr.		102 „	20 „	
103 Schffl. (56,3 Hektol.)	Futtermehl à $^1/_2$ Thlr.	51 „	7 „	
187 „ (102,7 „)	Kleie à 4 Sgr. . .	24 „	20 „	
		273 „	38 „	274 „
			Gesammtkosten	874 „

Eingenommen wurde:

Ochse Nr. 9. 12. 13. 16. 17. 19 u. 20 = 6771 Pfd. à 20 Pf.	376	„
Ochse Nr. 2. 7. 18 = 3240 Pfd. à 20,3 Pf.	519	„
Ochse Nr. 1. 4. 5. 6. 15 = 5815 Pfd. à 20,6 Pf. . . .		
Ochse Nr. 3. 11 = 2280 Pfd. à 19,7 Pf.	125	„
Ochse Nr. 14. 10. 8 = 3420 Pfd. à 18,1 Pf.	173	„
Gesammterlös =	1193	„
ab	874	„
bleibt Gewinn	319	„

Bei diesem Gewinn sind die Kosten der Schlempe und die des verzehrten Strohs nicht mit gerechnet, dagegen ist aber auch der producirte Mist nicht in Anschlag gebracht.

Da sämmtliche Ochsen bei der Aufstellung 16992 Pfd. wogen und nach 4monatlicher Mast 4534 Pfd. Zuwachs gewannen, so kommt auf jedes Stück ein Masterfolg von 250 Z.-Pfd. oder pro 1000 Pfd. l. G. zu Anfang, 17000 Pfd. gerechnet, ein Gewinn von 18,19 Thlr.

Genaue Berechnungen liegen nicht vor, weil nirgends exacte Buchführung zu Grunde liegt.

Aeltere Preisangaben sind:

Für 1 Pfund ausgemästetes Ochsenfleisch: nach Thaer, Meyer $1^1/_2$ Sgr., Kreyßig 2 Sgr., Block $1^3/_4$ Sgr., Veit 2—$2^2/_3$ Sgr. (Kuhfleisch $1^2/_3$ bis $2^1/_4$ Sgr.)

Für 1 Pfd. l. G.; nach Veit $1^1/_4$—$1^2/_3$ Sgr. je nach Fettigkeit oder Masterfolg; nach v. Weckherlin 1 Sgr. 5—8 Pf. bei fettem Vieh, nach Anderen durchschn. $1^1/_3$ Sgr.; nach v. Walz (Mitth. I. 104) $1^1/_4$ Sgr. bei mageren, zur Mast aufgestellten Ochsen; nach v. Pabst ist für 100 Pfund l. G. $4^1/_2$ Thlr. ein guter Einkaufspreis und 5 Thlr. 22 Sgr. ein guter Verkaufspreis; ein mittelguter, wenn der Mehrwerth pro 100 Pfd. $1^1/_6$ Thlr. ist; ein sehr guter, wenn 1 Thlr. 22 Sgr. Für 3—4 Wochen alte Kälber rechnet er das Pfd. l. G. zu 10 Kr. in Hohenheim und zu 6 Kr. C.M. in Oesterreich ($4^4/_5$ bis $2^1/_3$ Sgr.).

Veit rechnet den Preis des Talges in der Regel um 1 Sgr. pro Pfd. höher als den des Fleisches und den der Haut als in der Mitte zwischen dem des Fleisches und des Talgs oder zu $2^1/_2$ Sgr., wenn die Haut unter 70 Pfd., und $3^1/_2$ Sgr., wenn über 70 Pfund schwer ist. Gegerbt kostet eine Kuhhaut 3—4 Thlr., eine Ochsenhaut $4^2/_3$—6 Thlr., eine Pferdehaut 6—$7^1/_4$ Thlr.

Buddeus rechnet pro Pfund Rinderhaut $2^1/_2$ Sgr., a. a. O. die Kuhhaut zu 6 Thlr.

Block ein Pfund rohe Rinderhaut zu 3 Pfund Rg.-W. oder $2^1/_4$ Sgr., ein Pfund Talg zu 8 Pfd. Rg.-W. oder $3^1/_2$ Sgr., ein Pfd. Kalbfleisch zu $3^1/_2$ Pfd. Rg.-W. oder $1^1/_2$—$1^2/_3$ Sgr.

Kreyßig rechnet pro Pfund Talg 5 Sgr.

Ueber die Jetztpreise s. die Marktberichte.

§. 253. Ueber die Abwartung der Zugochsen.

1) Zukauf und Aufzucht. 2) Anlernen. 3) Ausbracken. 4) Arbeitszeit. 5) Geschirr. 6) Pflege.

1) Ueber die Räthlichkeit der Aufzucht oder des Zukaufs der Fahrochsen hat die Buchführung zu entscheiden, doch giebt es auch andere Bestimmgründe für das eine oder andere Verfahren, als den des bloßen Geldpunkts.

Brieger, 59, Block, III. 116, Rothe, 291, sind selbst bei höheren Kosten für die eigene Anzucht, zumal das darauf zu verwendende Futter niemals Gegenstand des Verkaufs sei. Einige Andere, weil selbst angezogene Ochsen besser gedeihen und gelehriger sein sollen, als solche, welche aus anderen Orten bezogen werden (?), sind gleicher Ansicht.

Patzig, 262, v. Weckherlin, II. 289, halten für gut, Kühe sich selbst zu

erziehen wegen der nur dadurch zu erlangenden Gleichheit des Viehstapels; Zug- und Mastvieh werde aber, wenn nicht alle Verhältnisse die Nachzucht begünstigten, besser (wohlfeiler) gekauft.

Buddeus, 41, hält das Anlernen der Ochsen durch die Knechte nicht für gut und will sie aus solchen Gegenden bezogen haben, wo der kleinere Bauer sich vorzüglich damit beschäftigt und so die Ochsen größere Brauchbarkeit erlangen, welcher Ansicht auch Runde, Jahrbuch II. 160, ist; er empfiehlt besonders das Voigtland als Bezugsquelle (der Vogelsberg in Hessen — D. H.).

Mit zunehmender Intensivität des Landbaus kann in entwickelten Gegenden die Nachzucht des Zug- und Mastviehs nicht mehr empfohlen werden; diese gehört in Gegenden mit mehr extensivem Betrieb, billigere Weide und erschwertem Absatz der Producte, welche in der Form von Vieh weiter verschickt werden können. — D. H. —

2) Das Anlernen der Ochsen geschieht im vierten, der volle Gebrauch aber erst im fünften Jahr nach Brieger, Meyer, Bose.

Thaer, I. 121, will sie erst im 8ten Jahre angestrengt wissen, da sie die volle Stärke und Ausdauer erst im 9ten Jahre bekämen und, zu früh angestrengt, nicht lange genug — bis zum 16ten Jahr, wie sich gehört — arbeiten könnten. (!)

Baumeister, 150, hält das 5te Jahr für das der größten Diensttauglichkeit und diese mit dem 8ten Jahre auf der höchsten Höhe stehend, von wo an der Ochse langsamer und steif wird.

Schweitzer, I. 218, Kreyßig, Landw. 553, empfehlen, der Kosten wegen, bei guter Haltung in den ersten Jahren, das 3te als das der Angewöhnung mit leichter Arbeit.

Burger, II. 228, v. Pabst, III. 132, Rothe, 290, gewöhnen auch im 3ten Jahr an leichte Feldarbeit, wollen aber erst im 4ten Jahr den Ochsen völlig eingeschoben haben.

Block, III. 97, läßt die Ochsen schon von Anfang des 4ten Jahres ihr Futter sich durch leichte Arbeit verdienen.

Das Gewöhnen geschieht am leichtesten durch Anspannen neben einem älteren, gut eingefahrenen Ochsen, wobei darauf zu achten, daß derselbe einen raschen, scharfen Schritt gehe, weshalb Viele (auch Thaer, I. 121,) das Eingewöhnen mit einer Kuh empfehlen, weil diese schneller geht. Geduldige Abrichtung wird ferner betont. Anfangs läßt man nur halbe Tage im Pfluge gehen, dann zwei so gewöhnte Thiere zusammen ebenfalls nur halbe Tage, später erst volle Arbeit verrichten und solche am Fuhrwerk erst nach gehöriger Ausbildung.

Villeroy, 243, empfiehlt, den Ochsen im Stall anzuschirren und nur ein ungefähr 1 Ctr. schweres Gewicht, je nach Stärke des Thieres, an einem Riemen zu befestigen, der an den Strängen angemacht ist und über ein rundes Holz hinter dem Ochsen wegläuft, welches Gewicht auf dem Boden aufliegt. Wenn man nun Futter in die Raufe steckt und das Thier fressen will, so muß es das anhängende Gewicht nachziehen; hat es genug gefressen und will sich legen und wiederkäuen, so muß es so weit zurückgehen, bis das hinten anhängende Gewicht wieder auf dem Boden aufsitzt. Dies wiederholt sich bei jeder Fütterung und nach Verlauf von 3 Tagen ist das Thier schon so an das Ziehen gewöhnt, daß man es ohne weiteres anspannen kann. S. 224 giebt er eine recht deutliche Zeichnung dieser Vorrichtung.

Birnbaum, I. 70, macht auf die in Frankreich angestellten Versuche des Wettlaufens zwischen Ochsen und Pferden am belasteten Wagen aufmerksam und

betont die Nothwendigkeit, auf raschere Gangart der Ochsen, als man sie gewöhnlich findet, hinzuwirken.

3) Das Ausbracken der Zugochsen geschieht gewöhnlich nach 5—6-jähriger Dienstzeit; man läßt sie nicht länger gehen, damit sie sich noch gut mästen und weil sie dann anfangen, in der Arbeitstüchtigkeit nachzulassen. Thaer will sie aber länger, Meyer höchstens so lange zum Zug benutzt haben; Block, 6, höchstens 8 Jahr (bis zum 10ten höchstens 12ten J.); v. Pabst, III. 132, nur bis zum 9ten oder 10ten Jahr; Linke, I. 376, bis zum 9ten, höchstens 10ten Jahre; Schweitzer, Lehrb. II. 33, bis zum 8ten Jahr; Bose will nur 4, sogar nur 2 Jahre mit den Ochsen fahren (bis ans 9te, resp. 7te Jahr); Burger, II. 255, bei Ankauf der Ochsen bis zum 12ten, selbst 14ten, bei eigener Nachzucht aber nur bis zum 6ten Jahr. Gleicher Ansicht ist Veit.

4) Als passendes Geschirr empfehlen Schweitzer, I. 267, v. Flotow, II. 49, Walther, §. 1227, und viele Landwirthe die Stirnjoche und nicht Halsjoche, weil das Thier sich freier bewegen, der Insecten sich besser erwehren und bequemer nach der Größe und Stärke eingespannt werden kann. v. Pabst, III. 133, Schober, III. 274, ziehen die Halbjoche den hie und da gebräuchlichen, theureren Kummten, Schmalz, Erfahr. IV. 123, Burger, II. 255, Veit, Lehrb. 373, Bose, II. 187, Beckmann, §. 580, dagegen diese den Jochen vor; Schulz, 52, läßt die Ochsen an Jochen, die Kühe an leichten Kummten ziehen und auch Linke, I. 363, erwähnt, daß dies in Sachsen meistens der Brauch sei; Schlipf, 356, ist gegen die Kummte, weil sie den Ochsen das Ziehen nicht erleichtern und mehr Gegenstand des Luxus als der Zweckmäßigkeit seien; v. Weckherlin aus dem Grunde, weil der ganze Bau des Rindes in seinen Schultern nicht für diese Anspannung geeignet sei, Zeller, weil der Hauptsitz der Kraft des Ochsen nicht in seinen Halsmuskeln liege und durch diese Anspannung der größte Theil seiner Wirksamkeit verloren gehe. — Andere glauben, daß den Kühen das Kummet eher passe, weil sie längeren und dünneren Hals haben.

5) Die Arbeitszeit der Ochsen ist, weil sie mehr Zeit zum Fressen brauchen, nach Kleemann, Encycl. 198, u. A. eine Stunde länger, als die der Pferde, im Sommer 10, Frühjahr und Herbst 9, Spätherbst 8, Winter 7 St. lang; Walther, §. 1277, v. Pabst, Beckmann betonen besonders die Schonung in der Hitze: Birnbaum befürwortet, wenn thunlich, den Gebrauch nur auf nahe gelegenen Stücken.

6) Die Pflege der Zugochsen umfaßt das Putzen — nur 2—3 mal die Woche nach Schweitzer, II. 141 — (wenn schon der Ochse nicht so leicht schwitzt — Veit, II. 381), das Bewahren vor Hitze, Kälte, Nässe, besonders kalten Winden, da er empfindlicher gegen die Witterung als das Pferd ist, das Verschonen mit Anstrengungen an heißen Tagen, mit starkem Antreiben und Jagen (— Burger, II. 256 —, weshalb man am vortheilhaftesten mit Wechselochsen arbeitet), ferner die richtige Fütterung mit genügender Zulage von Körnerfutter zur Zeit großer Kraftanstrengungen, sowie das Beachten richtiger Verdauungszeit. Im Winter genügen 2, im Sommer, bei der Herbst- und Frühjahrsbestellung aber nur 3 Stunden Ruhe zum Füttern. Schweitzer läßt die Ochsen Mittags $^1/_2$, auch wohl eine ganze Stunde länger, als die Pferde, ruhen.

Genügende Winterfütterung und reinliches Lager darf nicht fehlen.

§. 254. Ueber die Abwartung der Kühe.

1) Pflege. 2) Melken.

1) Hinsichtlich der Pflege der Kühe dringen Block, II. 128, Schweitzer, II. 153, Koppe, III. 76, vorzüglich auf: 1) die Vermeidung jedes schnellen Uebergangs von der trocknen zur saftigen Fütterung; 2) strenge Ordnung bei der Fütterung; 3) reinliche Haltung der Krippen; 4) reinliches Lager. Ersterer, II. 143, glaubt, daß, wenn die Kuh immer im Stall aus hohen Krippen und Raufen zu fressen gezwungen sei, sich der Körper, besonders das Rückgrat, nicht natürlich und zumal das Hintertheil sich schwächer ausbilde, weshalb die vielen schweren Geburten vorkämen. Das tägliche Herauslassen auf den Hof genüge hierzu nicht und empfiehlt er daher den Weidegang im Herbst, v. Pabst, Rindv. 128, die erhabenen Futtergänge ohne Raufen. — Besonders beim Sonnenschein, nicht aber bei kaltem oder beim Regenwetter müssen Kühe und Kälber täglich hinaus auf den Hof, was den Kühen, den Mägden und für den Mist sehr vortheilhaft ist. Freies Herumlaufen der Kälber im Stalle empfehlen auch Block, II. 186, und Veit, Handb. II. 410, welcher ihnen regelmäßige Fütterung, gehörige Streu, reinliche Haltung und richtige Stallwärme, kühl im Sommer, warm im Winter, für eben so zuträglich, wie den Kühen hält.

Brieger, 356, Schmalz, Erfahr. II. 87, v. Pabst, III. 103, dringen, zumal im Winter, Dittmann, III. 64, besonders beim Wechsel der Haare, auf fleißiges Striegeln und Putzen, wovon Thaer, IV. 329, nicht viel hält. Er will die Kühe lieber geschwemmt, das Mastvieh aber immer tüchtig gestriegelt haben; Schweitzer, II. 153, empfiehlt, wie obige Schriftsteller, häufiges Waschen. Andere wollen besonders die Bullen öfters gestriegelt haben, da das Jucken sie unruhig und böse mache.

Birnbaum, II. 848, betont die Wichtigkeit ungehinderter Hautausdünstung, durch welche allein der Ernährungsproceß normal verlaufen und das Futter auf das Höchste ausgenutzt werden kann und will keinerlei Schmutz oder Unreinlichkeit dulden. Er erwähnt der beherzigenswerthen Versuche mit dem Scheeren der Kühe — Ochsen und Pferde — wodurch die größte Reinlichkeit ermöglicht wird. Die Thiere müssen aber nach dem Scheeren sorgsamst vor Zugluft bewahrt werden.

E. Corbe in Carzig bei Podelzig hat bei $4^1/_2$ Pfund „Heuwerth“ Futter auf 100 Pfd. l. G. vor dem Scheeren der Kühe 8—9 Q. (9—10,3 L.) Milch, 4 Tage nachher kein höheres Resultat, dann aber 1—2 und nach 10 Tagen 3 Q. (3,4 L.) Milch mehr erhalten. — Eine Frau fertigt täglich 1 Stück mit der Schafscheere. In England ist das Scheeren bei Pferden üblich.

Neuerdings verbreitet sich das Scheeren der Thiere mehr und mehr; in Berlin besteht bereits die erste deutsche Fabrik zur Anfertigung geeigneter Instrumente der Art. Rueff erklärt sich entschieden dafür.

In Spanien ist das Scheeren der Maulthiere ganz allgemein; man hat wandernde Scheerer.

Hinsichtlich der Stallwärme verweist Birnbaum auf die in Weihenstephan angestellten Versuche. — Bei 4^0R. sträubten sich bei den Kühen (Allgäuer Race) die Haare und verloren den Glanz, die Haut wurde fest, die Thiere zitterten und verloren an Umfang und Fülle; bei 10^0 legten sich die wieder glänzenden Haare, das Zittern hörte auf und Umfang und Fülle nahmen täglich zu, bei 15^0 wurde

die Athmung und Muskelbewegung rascher, die Thiere magerten ab und zeigten nur bei 12° mit derselben Futtermenge die beste Fülle, Gesundheit und den höchsten Ertrag.

2) Das Melken soll nach Vielen täglich 3 mal, nach Anderen nur 2 mal geschehen.

Elsner, Kreyßig, Burger, Haumann melken nur altmilchende Kühe vor dem Kalben blos 2=, sonst immer 3mal; Thaer, IV. 348, hält es, außer in der Zeit der stärksten Milchabsonderung, wo 3mal gemolken werden muß, hinsichtlich der Buttererzeugung für ganz einerlei, ob es 2= oder 3mal geschieht; Baumeister, 76, will zur vermehrten Milcherzeugung im Anfange der Trächtigkeit 3 mal, dann aber, wegen der Ausbildung des Kalbes, nur 2mal gemolken haben; Schweitzer, I. 213, im späten Frühjahr und Sommer 3mal — früh 5 Uhr, Mittags 1 Uhr, Abends 7 oder 8 Uhr, sonst nur 2mal; Lehrb. II. 29, aber blos bei neumilchenden Kühen 3mal, bei altmilchenden dagegen nur 2 mal; v. Pabst, III. 112, will das dreimalige Melken nur bei reichlicher Ernährung. Nach André halten erfahrene Käsemacher darauf, daß die Milch im Euter „reif" werde, und melken daher nur, Jahr aus Jahr ein, früh und Abends 6 Uhr.

Auf reines Ausmelken, weil die letzte Milch die fettreichste ist, und darauf, daß die Mägde während des Melkens kein Brod essen, dringen Alle, wie denn überhaupt größte Reinlichkeit gehandhabt werden muß. Das Waschen der Euter verwirft Koppe, III. 169, der Umständlichkeit und leichten Verkühlung des Euters halber, v. Pabst, III. 112, Kleemann, Anleit. 92, empfehlen es jedoch; Haubner, 560, will es, der reicheren Milchabsonderung wegen, aber nur mit lauwarmem Wasser und Villeroy nur eine halbe Stunde vor dem Melken gethan haben. — Sanftes Melken, wie Nobis, I. 326, will, nur mit der vollen Hand, nicht mit ein Paar Fingern, ist unerläßlich, wie sanfte Behandlung der Kühe, besonders der Erstlinge, überhaupt — Schweitzer, v. Pabst.

Menzel, 161, hält das Melken kurz vor der Fütterung für das zuträglichste für die Kühe und auch für das ergiebigste; er verwirft das Melken während des Fressens und ebenso unmittelbar nach dem Füttern.

Einige wollen nicht vor, sondern nach dem Tränken gemolken haben.

Die Stunden des Melkens, sowie die der Fütterung, sind pünktlichst einzuhalten.

Haumann, Landw. 8, Schmalz u. A. empfehlen, jede Magd für eine bestimmte Anzahl Kühe verantwortlich zu machen, für 9 — 10, höchstens 12 Stück.

Zweckmäßig hält man für jede Kuh ein eigenes Milchgefäß oder schreibt wenigstens täglich die Ausbeute auf.

Als eine neue Erfindung erschienen in der Pariser Ausstellung die Selbstmelker oder Milchzieher von Liveporden zu Pütneux. Dieselben sind von Silber gefertigt und wurden 4 Milchzieher nebst gedruckter Gebrauchsanweisung mit 8 Frcs. daselbst bezahlt. Ein ganz gleicher Melkapparat wurde schon vor langer Zeit in Deutschland von J. Spiegel in Nürnberg angefertigt, jedoch mit dem Unterschiede, daß derselbe von gutem Horn gemacht ist und mit 18 Xr. pro Stück bezahlt wird. Beide haben aber den Nachtheil, daß sie die Schließmuskeln der Zitzen schwächen und erlahmend machen, so daß die Kuh nicht mehr die Milch im Euter zurückzuhalten und anzusammeln vermag.

Auch die hydraulische Kuh-Melkmaschine, welche von dem Amerikaner Colvin in Neu-England construirt und in der Agronomischen Zeitung 1868 näher beschrieben und abgebildet ist, hat sich nicht bewährt.

§. 255. Ueber die Stallungen für das Rindvieh.

Hinsichtlich der Stallwärme sind Block, II. 150, Schweitzer, II. 161, Brieger, 15, für 14°, höchstens 15°R., besser sei 12—13°, besonders für die Ochsenställe; Veit verlangt 8—12°; Geyer, 80, nicht über 12°; Rothe, 285, — „ein warmer Stall ist halbe Fütterung" — 12—14°; Hlubeck, II. 366, für Milch- und Jungvieh 17°, für Ochsen und Geltvieh 15° und Haubner, 132, nicht unter 8°, für Milch und Mastvieh 12—14°, sonst 10°.

Haumann, Landw. 118, empfiehlt für den Sommer Lattenthüren und Fliegengaze statt der Fenster.

Schmalz, Erfahr. II. 234, Gerike, III. 113, Block, I. 245, empfehlen statt der zwecklosen Dunströhren Oeffnungen zwischen dem Satz- und Riegelholz der Balken oder Luftzüge, mit Klappen versehen, in den Wänden dicht unter der Decke — 2—3′ (0,6—0,9 Meter) und 5—8″ (0,13—0,2 M.) hoch nach Heine. Zugänge vom Stalle nach dem Futterboden sind ganz zu verwerfen.

Licht und Helle ist dem Rindvieh sehr wohlthätig (außer dem Mastvieh). Die Fenster sollen nach Heine 2—3′ und 5—6′ (1,6—1,9 Meter) über dem Boden angebracht sein.

Als Stallhöhe rechnet Koppe 6—10′ (2,8—3,1 Meter), Block 12 bis 13′ (3,7—4,07 Meter), wenn der Mist 14 Tage liegen bleiben soll, sonst 9—10′, v. Pabst desgl., für kleines Vieh sogar nur 9′, Heine, Gumprecht, Schweitzer für Kühe 12—14′, Kleemann 10—12′. Die, wo möglich, nicht an der Wetterseite anzubringenden Thüren sollen, damit sich tragende Kühe nicht stoßen und drängen, 5′ (1,56 Meter) im Lichten und 8′ (2,5 Meter) hoch sein.

Als Standbreite für Kälber rechnen Block $4^1/_2$′ (1,45 Meter), Schweitzer 5′, Heine 5′, für Ochsen 4′ bis $4^1/_2$′, für Mastochsen $4^1/_2$′, für Zugochsen $5—5^1/_2$′.

Die Länge des Standes, incl. Krippenbreite und Gang hinter der Kuh, soll nach Block und Heine 14′, nach Anderen 14—15′ (4,38—4,7 Meter) sein (die Krippe 3—4′, der Gang 3′). — Schober rechnet 2 Fuß über die Körperlänge, Schweitzer, wie es scheint mit einem erhabenen Futtergang in der Mitte von 6—7′ (1,9—2,2 Meter) Breite, 12—14′ Länge, incl. Gang und Jauchenrinne. — Kleemann an Standbreite für eine große Kuh $4^1/_2$ (1,35 Meter), für eine mittelgroße oder einen Zugochsen 4′, für 1—2jährige Rinder 3′, die Standlänge, mit der Krippe ($2^1/_2$′) zu $10^1/_2—11^1/_2$′, mit dem Gang hinter dem Vieh zu $13^1/_2—17^1/_2$′ (4,3—5,54 Meter), mit 2 Reihen Rindvieh die Länge zu 23 bis 29′ (7,22—9,1 Meter), wenn die Köpfe der Wand zugekehrt, zu 30—32′ (9,4 bis 10,0 Meter) aber, wenn sich gegenüber zugewendet. (Futtergang = 3′, die beiden Wandgänge = 3′, zus. 6′.) Heine rechnet in diesem Fall 32′ (3—4′ für die Gänge an der Wand).

An Stallraum überhaupt rechnet Block für eine Kuh und einen Mastochsen 62 □′ (6,1 □Mtr.), incl. Futterkammerraum à 12 □′ (1,17 □Mtr.), für einen Zugochsen 56 □′ (5,5 □Mtr.), für ein Kalb bis zum ersten Jahr 25—30 □′ (2,36—2,95 □Mtr.), für ein Stück Jungvieh 30—40 □′, für 3jähriges Rindvieh 40—50 □′ (3,9—4,9 □Mtr.), im Durchschnitt für Kälber und Jungvieh 40 □′ (3 St. = 2 Kühe). Veit für Jungvieh 40—50, Kühe 70—85, Zugochsen 85—95, Mastochsen 90—100 bair. □′ (großes Vieh und incl. Futterkammer), v. Pabst für Kühe 50 bis 64 (4,92—6,3 □ Meter),

Schnee, (ohne Gang und Futterkammerraum) 40—50, Meyer für Ochsen 48, für Kälber 24 (2,36 □Mtr.), für Jungvieh 30, Kleemann für frei im Stalle herumlaufende Kälber 20 — 24, für halbjährige Rinder 30 □′ (2,95 □ Meter), Brieger für groß und klein durchschnittlich pro Stück 44 □′ (4,36 □ Meter), Heine für Kälber und Jungvieh $3^1/_2$—$5^3/_4$′ (1,1—1,8 Meter) Breite und 7′ (2,19 Meter) Länge, ohne die Krippe, wobei die Kälber sich frei bewegen sollen, was auch Meyner, Veit, Burger, Kreyßig verlangen (Grouven für alles Vieh).

Gefälle giebt man dem Stande nach Kleemann 6—8″ (0,15—0,20 M.), nach v. Pabst 3—4″, nach Haubner 2—3″, der Jauchenrinne auf 4 Fuß einen Zoll. Der Stand muß gepflastert, nach Walther zur Schonung der Hufe mit Holz ausgeschlagen sein.

Die Krippen sind am besten von Stein, nach Koppe von zweizölligen eichenen Bohlen, oval, der leichten Reinigung wegen und an der Seite mit einem Loch und Zapfen versehen; sie stehen 2 Fuß über dem Pflaster, die Raufen 1 Fuß über der Krippe.

Heine schreibt für eichene oder kieferne Krippen 18—20″ (0,47—0,52 M.), für massive $2^1/_4$ bis $2^1/_2$ F. (0,72—0,77 Mtr.) Breite, 15—16″ (0,39—0,41 Meter) Tiefe und 15—20″ Erhöhung über dem Boden vor und verwirft die aus Sandstein gefertigten, weil leicht versauernd.

Erhabene Futtergänge von 2′ Höhe, 6—7′ (1,9—2,2 Meter) Breite, auf beiden Seiten in einem Abstand von 3′ mit eingemauerten steinernen Trögen oder hölzernen Eimern für jede Kuh, auf der Seitenkante mit einem Baum versehen, damit das Futter nicht in den Mist gezogen werden kann, empfehlen v. Pabst, Schmalz, Kreyßig, Schweitzer, weil dadurch die Aufsicht und Fütterung erleichtert, das Vieh zutraulicher und frommer und die Raufe entbehrlich wird. Man bringt auch kurze Latten, auf denen oben wieder ein Baum liegt, zwischen jeder Kuh an und giebt dem Gange hinter dem Vieh 2—3′ Breite; v. Pabst, Rindv. 128, giebt eine Zeichnung. Linke verwirft sie, weil die Fütterung dadurch unbequemer wird; nach Anderen soll das Vieh, wenn es mit den Köpfen nach der Mitte steht, an den Augen leiden. — Man hat auch die Vorrichtung, daß man mit dem Futter- (und Mist-) wagen in die Ställe fahren und vom Wagen aus jedem Stück Vieh das Futter vorwerfen kann. — D. H. —

Eilftes Capitel.

Von dem Molkereiwesen.

§. 256. Ueber die Milch.

1) Analyse. — 2) Milchertrag. — 3) Milchgüte. — 4) Sauerwerden. — 5) Milchkammer. — 6) Milchgefäße.

1) Analyse.

Die Milch ist ein Gemenge, oder eine emulsionartige Verbindung von Fett (Butter), in Wasser gelöstem Käsestoff, Milchzucker, milchsauren und anderen Salzen, etwas freier Milchsäure und Wasser.

1) Das Fett der Milch findet sich in derselben in Form der Butterkügelchen, welche leichter als Wasser sind, daher in ruhig stehender Milch aufsteigen, was jedoch deshalb nicht vollständig geschieht, weil sie von den schwereren Theilen der Milch umgeben sind und zurückgehalten werden.

Die Milch enthält von 3—5 % Fett, welches aus 3 Fetten besteht:

a. Margarin, fest, als das hauptsächlichste, bis 68 % des Milchfettes betragend,
b. Elain, flüssig, bis 30 % und
c. Butyrin, flüssig, bis 20 %, als das wichtigste, weil den eigenthümlichen Geschmack und Geruch der Butter bedingend; in ihm sind mehrere flüchtige Säuren gebunden: die Buttersäure, die Capransäure, die Caprinsäure und die Capronsäure, welche, bei längerem Stehen an der Luft frei werdend, das Ranzigwerden der Butter bedingen.

2) Der Käsestoff, 3—8 % der Milch, ist für sich in Wasser nicht löslich, wohl aber in Verbindung mit kohlensaurem Natron, wie er in der Milch vorkommt. An der Luft wird die Milch sauer, d. h. das kohlensaure Natron wird frei, der Käsestoff scheidet sich in Flocken aus, die Milch gerinnt. Zusatz von kohlensaurem Natron kann das Sauerwerden verhindern. Beim Kochen scheidet sich der Käsestoff in Form der Haut auf der Milch aus.

3) Der Milchzucker, bis 4—5 % der Milch, bedingt deren süßen Geschmack, er geht leicht in Milchsäure über — Sauerwerden der Milch —, indem der Sauerstoff der Luft und Pilze die Zersetzung des Käsestoffs erregen und dieser als Ferment wirkt.

4) Die Salze der Milch, 1/3—1 %, sind: phosphorsaurer Kalk, phosphorsaure Bittererde, phosphorsaures Eisenoxyd, Chlorkalium, Chlornatrium und Natron.

5) Das Wasser der Milch darf im Maximum 80—89 % nicht übersteigen, der Gehalt daran wechselt jedoch nach Race, Fütterung ꝛc. so sehr, daß bestimmte Zahlen nicht festzustellen sind.

Die Bestandtheile der Milch sind theils leichter, theils schwerer, als Wasser, das spec. Gewicht der Milch ist etwa 1,03. Je fettreicher die Milch, um so leichter wird sie sein; je mehr Wasser, um so schwerer, daher die auf das spec. Gewicht basirten Milchmesser nicht brauchbar sind.

Grouven, 277, giebt folgende Uebersicht über die Zusammensetzung der verschiedenen Arten von Milch. Es enthalten:

	Caseïn	Butter	Milchzucker	Salze	Wasser
die Frauenmilch .	1,0—3,9	2,5—3,5	3,8—5,8	0,1—0,4	88,1—89,5
= Eselsmilch .	1,7—1,9	1,0—1,4	5,0—6,4	0,4—0,5	90,3—91,4
= Stutenmilch .	3,3	2,4	3,3	0,5	90,5
= Ziegenmilch .	6,0	4,2	4,4	0,5	84,9
= Schafmilch .	4,5	4,2	5,0	0,7	85,6
= Hundemilch .	10,2—15,8	5,1—10,7	3,4—4,1	1,0—2,0	73,7—73,9
= Kuhmilch .	2,4—6,8	2,6—4,5	2,9—5,0	0,1—0,8	86,1—89,3
= Schweinemilch	7,36—8,45	1,03—1,93	2,26—3,04	1,18—1,19	85,4—88,2

(Letztere Analyse ist von Scheven [Wagner, Technologie III. 718]).

2) Milchertrag.

Die Milch steht in den Milchgefäßen, wie in den Gefäßen zur Aufbewahrung so, daß die leichteren Fettkügelchen oben schwimmen, die zuerst gemolkene Milch also am wässrigsten, die zuletzt gemolkene am butterreichsten ist, daher vollkommenes Ausmelken so wichtig. Es verhält sich in der zuletzt gemolkenen gegenüber der zuerst kommenden Milch der Gehalt an festen Bestandtheilen wie 1,7 : 11, der an Butter wie 8,8 : 2,2. Bei nicht vollständigem Ausmelken kann zudem die im Euter bleibende, sehr fettreiche Milch durch Verstopfung der Milchdrüsen nachtheilig auf den Ertrag influiren.

Morgens erhält man mehr Milch, als Mittags und Abends; es ist aber in der Morgenmilch 2,17, in der Mittagsmilch 2,64 und in der Abendmilch 5,4 % Butter, so daß da, wo nicht alle Milch zu Butter verarbeitet wird, es sich räth, nur letztere auf Butter zu gewinnen, die Morgenmilch und Mittagsmilch aber zu verkaufen (zu verbrauchen). Reichlich milchende Kühe haben dünnere Milch, als wenig milchende.

Bei directen Versuchen ergaben im Durchschnitt:

die Morgenmilch 2,67 % Butter, 2,15 % Käsestoff, 4,22 % Milchzucker, 0,74 % Mineralstoffe und 90,22 % Wasser;

die Mittagsmilch 4,35 % Butter, 3,36 % Käsestoff, 4,15 % Milchzucker, 0,74 % Salze und 87,4 % Wasser;

die Abendmilch 4,34 % Butter, 2,87 % Käsestoff, 4 % Milchzucker, 0,74 % Salze und 88,05 % Wasser.

Im Weißenfelser landw. Verein theilte Klotz mit, daß aus gleicher Quantität Milch Abends 3½ Loth Butter mehr wie Morgens, und Mittags 15 Loth mehr wie Abends gewonnen wurden. („Zeitschr. d. L. C.-V. d. Prov. Sachsen" Nr. 5, 1868.)

Grouven, 279, erwähnt, daß nach Lauë's Versuchen Kochsalzfütterung wässrige Milch mache.

Tisseraut, 94: Ich glaube im Ganzen aus den gemachten Beobachtungen folgende allgemeine Regeln ableiten zu können:

1) die sehr guten Milchkühe liefern 1 Liter Milch für jedes Kilogramm Heu als Productionsfutter = pro Pfund 0,476 Quart;
2) die guten Kühe liefern von derselben Quantität Heu 0,75 Liter = 0,326 Quart pro Pfund;
3) die mittelmäßigen Kühe 0,5 Liter = 0,238 Q. pro Pfund;
4) die schlechten Kühe 0,15 Liter = 0,065 Q. pro Pfund.

Caspari fand auf 100 Pfd. Heu 24,1 Q. (27.5 L.) Milch.

In Sachsen angestellte Versuche ergaben („Annalen der Landwirthschaft" Bd. 29 u. 30) aus 100 Pfd. Heu bei Holländern 20,41 und 20,88 Quart (23,3 u. 23,7 L.), bei Allgäuern 24,84 und 24,0 Q. (28,40 u. 27,5 L.), bei Oldenburgern 20,32 Q. (23,2 L.), bei Landkühen 18,92 Quart (21,4 L.).

Tisseraut, 96, giebt noch weitere Angaben, z. B. auf 100 Kilogr. Heu: aus Belgien 49,55 Liter, Holland 52,08 Liter, Sachsen 44,51 Liter, Kärnthen 42,85 L., Holland 42,45 L. Milch; v. Weckherlin im Durchschnitt 45 Liter, Frankreich, gute Race, 38—45 Liter.

Als guten Milchertrag bezeichnet Koppe im Durchschnitt pro Stück 5—6 Q. (5,73—6,87 Liter) täglich und 12 Q. (13,7 L.) Milch auf 1 Pfd. Butter; als mittelmäßigen 4 Q. (4,58 Liter); als zufriedenstellend $4^1/_2$ Q. (5 L.)

Nach Beckmann, 576, giebt eine Kuh, wenn man das jährliche Milchquantum gleich 24 setzt, im ersten Vierteljahr nach dem Kalben $^{11}/_{24}$, im zweiten $^8/_{24}$, im dritten, bis sie trocken steht, $^5/_{24}$. Nach Schober, III. 225, ist die Milchabsonderung 8—10 Wochen nach der Geburt am höchsten; vom 8.—10. Tage an nach dem Kalben am besten und etwa 6—8 Wochen so sich gleichbleibend, von wo an sie wieder verliert.

Andere Angaben sind:

für das	erste	Vierteljahr	54 %	des Ertrags.
" "	zweite	"	30 "	
" "	dritte	"	13 "	
" "	vierte	"	3 "	
			100 %	

Bei Haltung von nur frischmilchenden Kühen, $^1/_2$ Jahr lang, können also $2 \times 84 = 168$ % des Ertrages, bei vierteljährlichem Wechsel 216 % gewonnen werden.

Dittmann, III. 29, Kleemann, Encycl. 237, Schlipf, 342, von Weckherlin, II. 355, Fries, II. 97, v. Pabst, III. 110, und Andere halten den Ertrag vom dritten Kalbe an als höchsten und nach dem zehnten bis zwölften wieder abfallend, nach Fries aber an Güte zunehmend, weil bei älteren Kühen die Milch fettreicher sei (?). Andere rechnen vom 6. bis 12. J., Block, II. 90., 100, meist vom 8. Jahre an bis zum 15. Jahre (Runde) die höchste Milchnutzung.

Beiläufig sei der viel fettreicheren Ziegenmilch gedacht; die Ziege giebt nach: Krause (b. v. Pabst, III. 305) täglich 4 Q. (4,58 L.), (Linke, I. 434), Schweitzer, Lehrb. 63, im Sommer höchstens $1^3/_4$—2 Q. (2—2,3 L.), Lenz, I. 394, täglich 4 Quart, Ebert, 386, frischmelkend, 8—9 Pfd. = 4 Q. ($^1/_2$ Pfd. fette Käse daraus), v. Pabst, 3. Aufl. III. 328, wohl nur frischmelkend, 4 Q., pro Jahr aber nur 400—800 Q. (258—916 L.) und von 100 Pfd. Milch 18—20 Pfd. Käse.

Hlubeck, II. 441, rechnet in der Milch 3 Ziegen gleich einer mittleren Kuh, im Futter aber 5 Ziegen gleich einer Kuh; in Böhmen und Schlesien rechnet man 4 Pfd. Heu auf die Ziege; die gleiche Annahme hat Fries, für die trächtige Ziege aber 4—6 Pfd.; er rechnet frischmelkend $3^1/_2$ Q. (4,0 Liter), später nur

$2^5/_8$ Quart (2,8 Liter), zuletzt nur $1^3/_4$ Q. (1,86 Liter) Milch; Birnbaum, II. 912, als Futterbedarf $^1/_5$—$^1/_6$ Großviehration, 7 Monat Milchnutzung und täglich 4—5 Pfd. oder im Ganzen 800—900 Pfund Milch. (vergl. §. 231.)

Klotz-Kiel macht im „Landw. Anzeiger" Nr. 13 1868 darauf aufmerksam, wie der Ertrag an Butter und Käse nach dem Jahrgang schwanke.

Aus den Angaben von 15 Gütern in Schleswig-Holstein ergab sich für das trockene Jahr 1865 als Ertrag im Durchschnitt: 40,17 Pfd. Butter und 58,02 Pfd. Käse, für das wechselnde Jahr 1866 aber 42,41 Pfd. Butter und 66,64 Pfd. Käse, und für das normale Jahr 1867 an 43,52 Pfd. Butter und 64,26 Pfd. Käse in 100 Tagen. Aehnlich auf andern Gütern. Feuchte und kalte Jahrgänge (Lagen) ließen mehr Käse und weniger Butter sich erzeugen.

3) Milchgüte.

Die Ursache der
rothen Milch wird Krankheiten oder Insectenstichen zugeschrieben,
wässrig gelben " " Krankheiten (flockige Milch) "
gelben und bitteren " " Strohfutter oder Leberleiden "
fetten und salzigen " " angegriffener Lunge "
sauren " " gestörter Verdauung "
bläulichem " " schlechtem Futter (Runkeln) "
dicken und zähen " " Krankheiten "
blauen " " Unreinlichkeiten "

In Gießen durch Prof. Hoffmann und Prof. Mosler angestellte sorgsame Versuche und Untersuchungen haben erwiesen, daß die blaue Farbe der Milch einem Pilz zugeschrieben werden muß, daß Unreinlichkeiten (die Gefäße) die Ursache nicht sind, daß wahrscheinlich das Futter (Befallen des Klees) mit dem Pilz behaftet ist. — D. H. —

Grouven, 279, giebt die Analyse der Milch zweier Kühe, einer kranken und einer gesunden, welche gleiches Futter erhielten (Versuch von Girardin). Es hatte die Milch.

	Caseïn,	Albumin,	Butter,	Salze und Milchzucker,	Wasser.
der kranken Kuh	0,24	10,68	0,05	0,5	88,53
der gesunden Kuh	4,72	0,34	5,50	3,24	86,30

4) Sauerwerden.

Das Sauerwerden der Milch erfolgt bei ruhigem Stehen mehr- oder weniger schnell, im Allgemeinen um so rascher, je höher die Temperatur (des Milchkellers) ist. Gewitterluft beschleunigt den Proceß; auch hier wirken nach neueren Untersuchungen Pilze mit ein. Bedecken der frischen Milch mit Baumwolle hält die Pilze ab; wird dann die Milch gekocht, so wird, da durch die Siedhitze alle Pilze zerstört werden, die Milch sich Jahrelang frisch erhalten können. Durch Kochen der Milch scheidet sich das Caseïn als Haut ab, das Sauerwerden der Milch wird verzögert durch Zusatz von kohlensaurem Natron, welches sich mit der gebildeten Milchsäure verbindet, so daß das Caseïn in Lösung bleiben kann.

Zum Proceß der Butterbildung ist die möglichst langsame Abscheidung des Rahms erwünscht, daher dem Sauerwerden der Milch entgegengewirkt werden muß:

5) Milchkammer.

Die Milchkammer muß geeignete Temperatur haben, im Sommer höchstens 10°, im Winter höchstens 12° R., welche Grenzen ängstlich beobachtet sein müssen. — Grouven 283. — Koppe III., 170. Der Keller darf ferner nicht dumpfig sein und muß Luftzug haben. Dittmann, III. 74, verlangt 16 bis 18' (5,65 Meter) Höhe, v. Pabst, Rindv. 161, nur 12' (3,66 Meter) Höhe. Außer den Fenstern soll er Jalousinen mit Luken haben. Grouven, 283, hält es nicht für gut, in den Boden zu graben; 3—4' (0,9—12 Meter) Tiefe im Boden genügen, da die Milch nicht dumpf stehen darf. Vor der Mittagssonne muß das Milchlocal geschützt sein, durch Fenster und Thüren von feiner Gaze-Leinwand ein sanfter, aber beständiger Zugwind herbeigeführt werden, die Mauern müssen dick sein, der Fußboden mit Steinen gepflastert; Mangel an Luftwechsel ist der größte Fehler der meisten Milchkeller. Nur in trockener Luft kann die Milch rasch verdunsten, und dadurch sich bedeutend abkühlen, was die Hauptsache ist. Die Milchnäpfe müssen daher auf Steinpflaster stehen — Gestelle an der Wand sind zu verwerfen; der Boden muß so geräumig sein, daß auf ihm die während 36 St. in der Wirthschaft producirte Milch bequem stehen kann. Im Winter muß das Local durch ein sich durch dasselbe ziehendes Ofenrohr geheizt werden können, im Sommer darf es nicht an Eis und jeder Zeit nicht an der äußersten Reinlichkeit und Ordnung fehlen.

6) Milchgefäße.

Die Milchgefäße sind am besten aus Glas zu fertigen, weil am leichtesten zu reinigen; solche von Stein sind auch zu empfehlen, da Glas zu leicht bricht; nicht selten hat man für jede Kuh graduirte Glasgefäße, um den Rahmgehalt ablesen zu können. Die flachen Gußander'schen Milchgefäße sind die besten (von verzinntem Eisenblech). Es gab eine Milch von 12,5 % Trockensubstanz und 3,3 % Fett nach 24 Stunden bei

22° C. u. 10"	(0,26 M.)	Höhe der Milchschicht	27	mm	Rahmschicht,	85% des Fetts in Rahm
22° " " 2"	(0,05 M.)	"	"	"	5	"	"	92	"	"	"	"	"
10° " " 10"		"	"	"	44	"	"	92	"	"	"	"	"
10° " " 2"		"	"	"	6	"	"	94	"	"	"	"	"

Metallene Gefäße sind ganz zu verwerfen, solche von Holz nur schwer zu reinigen (durch Kalkwasser oder Pottasche). In Metall säuert die Milch langsam, in Glas noch langsamer.

Nach Meyer ist die beste Form der Gefäße oben 15 (0,39 Meter), unten 6" (0,15 Meter) weit und nur 6" tief; nach Schmalz, Erfahr., oben 18—20 (0,47—0,52 Meter), unten 6" weit und blos 5" (0,13 Meter) tief. In Holstein hat man hölzerne, mit Oelfarbe angestrichene Milchnäpfe.

Dittmann, III. 73, rechnet pro Kuh 10 Q.F. (0,98 Q.Meter) Milchkelleraum.

Trientl theilt (in „Landw. C. Bl. f. d. berg. Land" 1870, Nr. 42) mit, daß Schwarz-Hofgarden die Milch einem andern Verfahren unterwirft und dieses sich rasch in Schweden und Dänemark verbreitet habe. Die Milch wird sofort rasch abgekühlt, beim Aufrahmen soll sie nicht über 6° wohl aber darunter an Temperatur zeigen.

Die Abrahmgefäße sind von Weißblech, einen halben Meter hoch und haben 46 Ctm. im Durchmesser; die Milch steht fast 60 Ctm. hoch. Beim Aufrahmen werden sie mit Deckel geschlossen. Sie hängen in einem Wasserbecken mit Eis.

Das Aufrahmen ist in 36 Stunden vollendet. Man fand, daß von 144 Pfd. Milch in den ersten 12 Stunden 5,3 Pfd., in der zweiten 0,17 Pfd., in der dritten 0,66 Pfd. Rahm aufsteigen. Man spart wesentlich an Raum und an Gefäßen, die Milchkammer kann 20—30 mal kleiner, als gewöhnlich sein, die Milch bleibt, weil bedeckt, von jedem Staub, Pilzen und dgl. bewahrt, die Reinigung der wenigen Gefäße erfolgt rascher und bequemer, man erhält stets vollkommen süßen Rahm und die abgerahmte Milch ist ebenfalls stets noch süß und hält unbedenklich das Kochen aus.

§. 257. Ueber den Rahm.

Der Rahm ist die beim ruhigen Stehen oben auf der Milch sich bildende Schichte der (specifisch leichteren) Fettkügelchen, welche jedoch niemals frei von gelösten Bestandtheilen der Milch sein können. Rahm ist besonders wasserarm und butterreich, die abgerahmte Milch wasserreich und butterarm. Mit dem Gerinnen der Milch wird die Rahmabscheidung unterbrochen, das Caseïn gefällt; geschieht dies zu rasch, so wird Fett mit den gerinnenden Käsetheilchen umhüllt, zu langsam, die Milch dichter, zusammenziehend, das Fett nicht abgeschieden. Je größer die Oberfläche, um so leichter ist das Aufsteigen — flache Gefäße; je wärmer die Milch wird, um so leichter tritt die Säurung ein; je kälter sie bleibt, um so dichter wird sie und um so erschwerter damit das Aufsteigen der Fettkügelchen. Die Milch muß also kühl, aber nicht kalt werden — 11° R. Setzt man Soda zu, so darf man nicht mehr als auf 2 Liter Milch 8 Loth in 1 Pfund Wasser gelöste krystallisirte Soda zusetzen. Bei 1—2° kann die Milch lange stehen, ohne auszurahmen, bei 8° rahmt sie in 36 St., bei 10° in 24, bei 16° schon in 18—20 St. aus. — Veit, Lehrb. 367, rechnet 50—60 St. bei 6—8°, 40—50 St. bei 8—10°, 30—40 St. bei 10—12°, 20—30 St. bei 12—15°. Kreyßig, Handb. II. 129, Schweitzer, I. 240, Burger, II. 248, halten 8—12° für die beste Temperatur, Dittmann, III. 84, für Ausrahmen in 36 Stunden 10—12°, Rothe, 58, im Herbst und Winter 15°, v. Pabst, III. 116, Nobis, I. 327, Schlipf, 345, im Sommer 10—12°, im Winter 13—15°. Bei über 12½° leidet nach Hlubeck, II. 304, die Quantität und Qualität des Rahms. Schmalz, Erfahr. II. 97, Haumann, u. A. rechnen 6—11° und empfehlen das Milchschwemmen, oder Stellen der Milchgefäße in Wassertröge, was Schweitzer verwirft. — Rauch darf nicht in den Rahm ziehen.

Viele halten wenigstens die beginnende Säurebildung zur vollständigen Abscheidung des Rahms für nothwendig — Schweitzer, I. 402, Burger, II. 243; anderwärts nimmt man den Rahm vor dem Sauerwerden ab — Dittmann, III. 86, Linke, I. 400, Veit, Lehrb. 368, Trommer, 19. — Grouven, 284, theilt die hierüber angestellten Versuche von Sannert mit über den Einfluß der Zeit des Stehenlassens der Milch.

320 Q. (366 L.)	Milch	gaben	bei	60	St.	Stehen	im	Milchkeller	27	Pfd.	Butter
320 „	derselben	„	„	30	„	„	„	„	30	„	„
320 „	„	„	„	60	„	„	„	„	29	„	„
320 „	„	„	„	30	„	„	„	„	31	„	„

In beiden Fällen, wo das Rahmen nur 30 St. gedauert, war die Milch noch süß, die Rahmmenge aber nicht so groß, als die nach 60 St. erhaltene. Die dicke käsereiche Rahmschicht, die auf saurer Milch steht, thut es also nicht; aus der dünnen Rahmschicht, die nach 30 St. sich gebildet hat, wurde mehr Butter, als aus

der dicken gewonnen. Zudem war jene wohlschmeckender und haltbarer, als diese es sein konnte, da sie von mit viel Käsestoff und Milchsäure vermischtem Rahm gewonnen worden war. Auch Veit und Linke halten die aus süßem Rahm gewonnene Butter für die schmackhafteste. Koppe, III. 172, ist dafür, daß, wenn man gute Butter wolle, man täglich buttern muß, daher aus großen Haushaltungen immer die feinste Butter gewonnen werde. Schweitzer, I. 402, will den Rahm nur 3—4 Tage an kühlen Orten aufbewahrt wissen; v. Pabst, Rindv. 173, läßt im Sommer 24 St., im Winter 2 — 3 Tage stehen und rührt den Rahm bisweilen um, wodurch er soweit, als zum richtigen Buttern nothwendig ist, säuert. Er hält mehrtägiges Sammeln nicht für nachtheilig. v. Weckherlin, II. 388, buttert, wenn der Rahm angenehm säuerlich, nicht sauer schmeckt, aber nicht käsig, noch viel weniger sich geronnen zeigt; vor der Zeit giebt er weniger, nach der Zeit schlechtere Butter. Rothe desgl. Haumann buttert im Sommer einen Tag um den andern, im Winter zweimal wöchentlich.

Heering theilt mit, daß man in Exeter die Milch 12—24 St. stehen läßt und dann bis auf 60° R. erhitzt, wodurch man am meisten Butter erhalte, aber auch die Kosten erhöhe.

Grouven, 285. Die Milch mag im süßen oder sauren Zustand abgerahmt werden, stets muß der Rahm vor dem Buttern sauer sein, sonst scheidet sich dessen Fett zu schlecht ab und bleibt in der Buttermilch. Man kann süßen Rahm durch 24 St. Stehen im Milchlocale sauer bekommen. — Trommer, 38, 43. —

Die beste Probe der Reife ist die mit einem Messer, Stahlklinge.

Die Menge des Rahms ist gleich nach der Geburt des Kalbes am größten und nimmt dann stetig ab, wie Knap, II. 35, nach den Versuchen von Lessaigne mittheilt:

Er erhielt	1	Tag	nach	der	Geburt	200	Rahm	und 800 Serum
	4	„	„	„	„	200	„	„ 800 „
	6	„	„	„	„	188	„	„ 812 „
	20	„	„	„	„	78	„	„ 922 „
	21	„	„	„	„	59	„	„ 141 „
	30	„	„	„	„	64	„	„ 936 „

Nach anderem Versuch erhielt man aus 1 Liter

im	2.	Monat	25,4—30,2 Gramm Butter
„	4.	„	37,0—37,89 „ „
„	8.	„	45,6—45,81 „ „

Die zuerst aufsteigende Rahmschichte giebt die beste Butter, daher Manche zweimal den Rahm abnehmen; Anfangs erhält man größere Fettkugeln, ohne Käsestoff.

Grouven, 281, giebt nach Hamberg folgende Analyse des Rahms:

29,46 Fett, 4,22 Caseïn, 2,08 Zucker, 1,56 organische Säuren, 0,22 Phosphate, 0,18 Chloralkalien, 63,28 Wasser.

§. 258. Ueber die Butter.

Das Buttern erfolgt durch Stoßen oder Schlagen des gesäuerten Rahms im Butterfaß; Zutritt der Luft ist dabei kein unbedingtes Erforderniß, nothwendig aber die Erhaltung einer weder zu warmen, noch zu kalten Temperatur.

Grouven, 285. Der Rahm muß vor dem Buttern solche Wärme besitzen, daß das Butterfett weder zu fest, noch zu flüssig ist. Bei allen extremen

Temperaturen ist die völlige Ausscheidung nicht möglich. Man muß hier den goldenen Mittelweg einhalten, den die Erfahrung gelehrt hat und der als die zweckmäßigste Wärme des zu butternden Rahms 13° R. im Sommer und 14° R. im Winter angiebt, welche Temperatur durch kochendes Wasser oder Eiszusatz hergestellt wird.

P. S. Schulze erhielt folgende Resultate:

	Es wurde zur Butter Zeit erfordert	Von dem reinen Fettgehalt des Rahms gewann man	Die gewonnene Butter enthielt	
			Wasser	Casein u. Zucker
Rahm gebuttert bei 18° 7 C.	12 Minuten	79,7 %	12,0 %	6,65 %
„ „ „ 12° 5 C.	30 „	97,7 %	5,6 %	3,82 %

Thaer, IV. 354, Trommer, 47, nennen die fehlerhafte Temperatur die häufigste Ursache, wenn keine Butter werden will. Schweitzer, I. 405, schreibt vor, nur an kühlen Orten zu buttern, Koppe, III. 172, daß im Sommer der Rahm nicht zu kalt werden kann; am besten ist im Winter der Raum, wo gebuttert wird, 9—10° warm — Sprengel, Trommer. Nach Schweitzer, Fresenius, Otto, v. Pabst ist 12° R. die beste Temperatur. Um im Winter möglichst gute Butter zu erhalten, darf man den Rahm weder erwärmen, noch heißes Wasser hinzusetzen, sondern man muß dem Rahm soviel von der den Abend zuvor gemolkenen Milch, die über raschem Feuer auf ca. 30° R. erhitzt worden ist, zusetzen, bis das Gemisch ohngefähr die Temperatur von 12° oder wenig darüber erhält; wird dann das Buttern an einem Ort vorgenommen, der nicht kälter als 8° R. ist, so geht die Butter schnell zusammen und wird sehr gut. Nach Anderen erhält man am meisten Butter, wenn die Temperatur der Flüssigkeit zu der Zeit, wo sich eben die Butter bilden will, $12^1/_2$° R. beträgt, die beste Butter aber bei $10^1/_4$° R. Da sich die Temperatur der Flüssigkeit durch das Schlagen beiläufig um 1° R. erhöht, so muß man das Buttern bei um so viel niedriger Temperatur beginnen.

Durch das Schlagen oder Stoßen bilden sich die Fettkügelchen zu größeren Klumpen; $^1/_2$ Stunde muß bei guter, rascher Abscheidung zum Buttern genügen.

Die Buttermilch enthält alle Theile der Milch außer Butter, in der Regel auch etwas Butterfett, Käsestoff, milchsaure Salze, Milchzucker und zwar (Grouven, 286):

	Butter,	Käsestoff,	Milchzucker und milchs. Salze,	Wasser
nach Boussingault:	1,58	3,41	5,34	89,67
„ Quevenne:	0,24	3,82	5,14	90,80

Die Butter enthält noch etwas Buttermilch, welche entfernt werden soll. Nach Schweitzer, I. 407, Sprengel, Thaer, IV. 354, soll dies durch Waschen mit reinem, kalklosem Wasser, nach Koppe, III. 172, Dittmann, III. 90, v. Pabst, III. 117, Martens, 279, Sannert, Grouven, 286, durch tüchtiges Durchkneten mit den Händen, nicht mit dem hölzernen Löffel, geschehen, weil durch Auswaschen die aromatischen und wohlschmeckenden Bestandtheile verloren gehen. Wohlschmeckende Butter muß durchaus, so wie sie aus dem Faß kommt, durchgeknetet und mit Wasser ein wenig ausgespült, dann mit freiem, reinem Kochsalz durchknetet und 8 St. in das Milchlocal gestellt werden. Das Kochsalz zieht die überschüssig vorhandene Buttermilch an; nach jener Zeit wird nochmals durch-

geknetet, um Wasser und Buttermilch zu entfernen. Läßt sich ihr keine Flüssigkeit mehr abpressen, dann wird sie mit fein gestoßenem Kochsalz, dem man zur Erhöhung des Wohlgeschmackes und der Haltbarkeit etwas Candiszucker beifügen kann, nochmals durchgeknetet und ist dann zum Verbrauch fertig.

Buttern mit der Milch soll mehr Butter geben, macht aber mehr Arbeit. Die Butter muß auf dem Walktisch durch Männer tüchtig geknetet, nach vollendeter Klumpenbildung mit dem Haarmesser durchschnitten werden. Sie wird dann geformt, oft auch gefärbt durch Orleans, Saffran, Curcuma, Ringelblume oder Möhrensaft — 1 Löffel auf 8 Liter Milch.

Die Butter darf nicht mehr als $^1/_{30}$ des Gewichts Salz, nicht mehr als 15% Wasser enthalten; die Faßbutter wird stärker gesalzen.

Das Salz muß möglichst rein sein und keine salzsaure Bittererde enthalten dürfen, wodurch die Butter bitter wird, ferner möglichst fein zerrieben und recht ausgetrocknet sein, Schweitzer, I. 407, rechnet zu Tafelbutter pro Pfd. $^1/_2$ Loth, zu Faßbutter 4 Loth; v. Flotow, Otto, Kreyßig rechnen $1^1/_2$—2 Loth, v. Pabst, III. 117, und Patzig, 267, auch 2 Loth, Andere 5% Salz. Nach Holland, 22. 25, rechnet man im Altenburgischen 4 Loth auf 4 Pfund oder $^1/_8$ des Gewichts, weshalb auch die Marktpolizei bei 1 Pfd. Butter 36 Loth verlange. (Die ganze Annahme Hollands scheint auf argem Mißverständnisse zu beruhen. — J. v. K. —) In Holstein rechnet man nach Schober, III. 250, etwa $1^1/_3$ Loth Salz pro Pfund Butter. Zusatz von Salpeter und Zucker halten für die Dauerbutter nothwendig Schweitzer, Sprengel u. A., etwa auf 12 Pfd. Butter $^1/_2$ Pfd. Salz, $^1/_2$ Pfd. Salpeter, $^1/_2$ Pfd. Zucker.

Grouven 287. Es soll enthalten tadellose

	Wasser	Käsestoff	Milchzucker u. Extractivstoffe	Salz	Butterfett
Tafelbutter —	4%	$^1/_4$ %	$^1/_2$ %	$1^1/_4$ %	94%
Faßbutter —	9 „	$^1/_2$ „	$^1/_2$ „	3 „	87 „

Dauerbutter erhält man durch gelindes Schmelzen, wodurch die Käsetheilchen als Schaumdecke abgeschöpft werden können. Sie verliert dadurch an Aroma und Gewicht.

Die zur Aufbewahrung bestimmte Butter wird am besten nach Haumann, Landw. 128, in Steingut, nicht in Fässern, aufbewahrt, sie zieht sich immer etwas im Topf zusammen, so daß man eine Schicht Kochsalz obenauf giebt. Zu Butterfässern nimmt man am besten Eichen-, Tannen-, Linden- oder Rothbuchenholz. In Holland werden die Fässer geaicht und dürfen nicht wieder gebraucht werden.

Ein Gehalt von $^1/_5$—$^1/_6$ Buttermilch bedingt den Wohlgeschmack der Butter, giebt aber auch die Anregung zur Zersetzung — zum Ranzigwerden, die der Zersetzung von Butterfett zu freier Fettsäure, wodurch die Butter einen kratzenden, unangenehmen Geschmack erhält. Ranzig gewordene Butter wird durch Waschen mit Wasser, dem etwas Chlorkalklösung zugefügt wurde, wieder genießbar, aber der Wohlgeschmack ist dahin; Andere buttern dieselbe aufs neue mit frischem Rahm, wodurch die alte Butter erfrischt wird und die stinkenden Fettsäuren der Buttermilch überliefert werden sollen.

Die Ausbeute an Butter wird angegeben, wie folgt. Es erhielt:

		Pf.		Pf.		Pf.	
Quevenne .	von	100 Rahm	27,5	Butter u.	$72^1/_2$	Buttermilch	4 Pf. Rahm etwa = 1 Pf. Butter.
Boussingault	„	100 „	26,1	„	73,9	„	

Boussingault „ 100 Pf. Milch: 15,6 Rahm = 3,3 Butter, 12,3 Buttermilch, 84,4 abgerahmte Milch = 8,9 gepreßte Käse, 75,5 Molken; auch

nur 11,2 Rahm = 2,61 Butter und 8,9 Buttermilch, 88,8 dicke Milch = 11,2 Käse und 77,7 Molken.

Von der Butter im Rahm erhielt Bouſſingault 5,3, Quevenne nur 0,7, Schultz 3—20% in der Buttermilch, ſo daß alſo 0,7—20% Verluſt beim Buttern zu rechnen ſind.

0,1 des Buttergehaltes der Milch bleibt in der dicken Milch, 1/20 in der Buttermilch, ſo daß nach Grouven ein tadelloſer Buttergewinn mit 15% Verluſt verbunden iſt und 12 pr. Ort. (13,7 Liter) Milch auf 1 Pf. Butter gehören, im Durchſchnitt aber 13 Ort. (14,9 Liter) zu rechnen ſind. Iſt der Fettgehalt der Milch bekannt, ſo kann man im Ganzen 17% Fettverluſt beim Buttern und Rahmen und 7% Zuſatz von Waſſer und Käſeſtoff, die jeder Butter eigenthümlich ſind, alſo 10% Verluſt, rechnen. Milch von 3,3% Butter giebt alſo 3,3—0,33 = 3 Pf. Butter.

Andere rechnen 1/12 Verluſt der wirklich vorhandenen Butter, als befriedigenden Durchſchnitt 15% und 1 Pf. Butter im Minimum auf 10—12,5 Liter, im Maximum auf 20—21 Liter Milch. Nach Heering giebt pro Jahr nach verſchiedenen Angaben eine Kuh

	Pf. Butter.		Pf. Butter.
in Möglin	88	der Race von Glamarganſhire	160—260
„ Holſtein	74—104	„ „ „ Carmarthenſire	130
„ Roville	100	„ „ „ Flinthſhire	358
„ Suffolk	120—134	„ „ „ Fifeſhire	360—390
„ England im Durchſchnitt	136—164	„ „ „ Ayrſhire	350
„ Flandern	130—136	„ „ „ Suffolk	150
„ Holland	140—260	„ „ „ Yorkſhire	373
		„ „ „ Durham	400

Beim Einſchmelzen rechnet man 25% Verluſt im Durchſchnitt. Veit, Lehrb. 269, Schlipf, 346, v. Pabſt, III. 117, rechnen 20%, Hlubeck nimmt 14—17% Verluſt an.

An Ertrag rechnen:

	Pf. Butter.		Pf. Milch.		Rahm: Milch =
Block, I. 289	1	auf	20	(9 1/2 Q.)	1:7
Schmalz, Erfahr. II. 89	1	„	20	(9 1/2 Q.)	
Patzig, 263	1	„	22—24	(10 Q.)	
v. Lengerke, Balt. Landw. I. 244	1	„	—	Quart. 9—10—12	
Hlubeck, II. 298	1	„	—	11	
Meyer, 158	1	„	27—28	—	1:10
Auch Meyer und Mackenſen, 62, von Schwerz, II. 606	1	„	29	—	
Lampadius	1	„	28	—	
Schweitzer, I. 408 im Durchſchnitt und	1	„	(27 1/5) 24 1/2		11 1/3
v. Fredersdorf	1	„	27	10—11 (11 1/2—12)	
v. Flotow, I. 98	1	„	—	8—10—12	

	Pf. Butter.	Pf. Milch.	Quart.	Rahm: Milch =
Die Instruction C., 128	1 „	—	12	
Burger, II. 244	1 „	25—26	10½	
v. Pabst, III. 114 122	1 „	25—27	—	
Zeller, III. 31	1 „	24—28—30—36	—	1:7—1:7½
Koppe, III. 118	1 „	—	12—14	
Thaer, IV. 345	1 „	—	12	
Buddeus, 45	1 „	—	12	
Kreyßig, Handbuch 560	1 „	—	11—12	
Schnee	1 „	—	12—(18?)	1:10
Dittmann, III. 84	1 „	—30⁷/₁₀	—	
Veit, Handbuch II. 396	1 „	—	12—13—15	1:8—1:9
Kleemann, Encycl. 284	1 „	30	8—12—18	

§. 259. Ueber Käse.

Grouven, 289. Die Hauptsache bei der Käsebereitung ist ein guter, luftiger Käsekeller, genau so, und nicht so groß, wie das Milchlokal angelegt, mit nicht über 12° R. Wärme im Sommer. — (8° R. ist am besten. D. H.)

Dazu gehört aber noch die Küche mit einem Kamin oder einem kupfernen Kessel mit beweglichem Arm, die Salzkammer zum Salzen und Pressen mit Regalen, ein Käsetisch, Käsebank oder Käserinne, Käsepresse, Käsemesser, Käseformen, Käsetücher von Leinwand.

Zu den Käsen nimmt man abgerahmte Milch = magere Käse,
nicht „ „ = süße Milchkäse,
Rahm . . . = fette, überfette, Rahmkäse
saure Milch, Buttermilch = saure Käse.

Man unterscheidet:

nicht gekochte, weiche, frische Käse aus unabgerahmter Milch und Rahm,
nicht gekochte, weiche, gesalzene Käse (Neufchatel de Brie, Limburger, Stilton);
nicht gekochte, gesalzene, in festen Laiben (Chester, Edamer, Gouda, Holstein);
gekochte in Laiben (Schweizer, Emmenthal, Parmesan);
Kräuterkäse, Kartoffelkäse u. s. w.

Man läßt den Käsestoff gerinnen durch Lab, oder Erhitzen der Milch auf 25—30° unter stetem Umrühren, damit sich keine Haut bilden kann (wenn wärmer, wird der Käse spröde; wenn weniger warm, weich), oder durch Weinstein oder Salzsäure.

Knapp, II. 39. Es ist auffallend, zu sehen, wie groß die Wirkung von einer verhältnißmäßig geringen Menge Lab ist; so ist 1 □Zoll (0,0007 □Mtr.) geräucherter und gesalzener Labmagen hinreichend, um bis zu 46 Maß (80 Quart) (91,6 Liter) Milch gerinnen zu machen. In Schottland z. B., wo man nicht das

Lab selbst, sondern einen Aufguß von Molken oder Salzwasser auf Lab braucht, ist ein Eßlöffel für 70 Maß (120 Q.) (137,4 Liter) Milch genug. Den Aufguß zum Limburger Käse läßt man durch geräucherten Magen sickern — 46 Tropfen genügen davon, um 14 M. (24 Q.) (27,4 Liter) Milch zu coaguliren.

Grouven, 290, beschreibt ein einfaches Verfahren der Käsefabrikation für etwa 100 Q. (114,5 Liter) Milchproduction täglich. Die frische unabgerahmte Milch kommt in eine hölzerne Butte von 2 Fuß (0,62 Mtr.) Höhe und $3^1/_2$ Fuß (1,09 Mtr.) Durchmesser. 15 Q. (17,1 Liter) der Milch wurden vorher in einem Kessel über Feuer erwärmt, so daß diese, der Milch in der Butte zugesetzt, dieselbe zur Blutwärme bringen; sie muß vor dem Labzusatz 28—30° R. zeigen. Nach Vermischen mit Labflüssigkeit läßt man den Kübel 40 Minuten zugedeckt stehen. Nach vollständigem Gerinnen rührt man den Käsekuchen mit den Händen gehörig durch und gießt so viel kochendes Wasser zu, bis der Inhalt 35—36° warm ist. Dann läßt man ihn 30 Minuten zugedeckt stehen. Die nun über dem Käsekuchen sich bildende Molke wird abgelassen, dann die Käsemasse 10 Minuten lang tüchtig mit der Hand durchgearbeitet und mit den Fingern gequetscht, wodurch die Molke vollständiger ausgepreßt wird. Der Käse kommt dann in die Form und wird aufs neue gepreßt; man theilt die Masse in 3 Theile, wodurch man ebenso viele, 8 Pfd. schwere, Käse erhält. Nach dem Auspressen wird der Käse in seiner Form mit einem hölzernen, gut schließenden Deckel bedeckt und mit 15 Pfd. Gewicht beschwert, nach $^1/_4$ St. umgewendet und mit 36 Pfd. Gewicht beschwert, von 4:4 Stunden immer umgedreht und das Gewicht allmählich vermindert; nach 20 St. kommt er aus der Form, 3mal 24 St. lang, in gesättigte Kochsalzlösung, worin er schwimmen muß. Alle Tage wird er darin zweimal umgewendet. Zuletzt wird er herausgenommen, auf einen Tisch 3 Tage hingelegt, auf welchem er alle Tage umgewendet und mit etwas Salz eingerieben wird. Der nunmehr eine Woche alte Käse wird mit warmer Molke abgewaschen und in das Käselokal zum Reifen hingelegt, in den ersten 6 Wochen täglich einmal umgedreht und von jeder sich ansetzenden Schimmelbildung durch ein mit Molken befeuchtetes Tuch befreit. Nach 2—3 Monaten ist er reif, das heißt zum Verkaufe geeignet. Aus 4 Q. Milch (4,6 Liter) gewinnt man durchschnittlich 1 Pfund frisch gesalzenen oder $^5/_6$ Pfund reifen Käse. Zu 1 Pfd. Käse braucht man 1 Loth Salz.

Die Molken enthalten fast nur Milchzucker und Salze; man kann die in ihnen enthaltene Butter gewinnen; $1^1/_2$ Pfd. in 100 Q.; sie ist aber nicht haltbar. Im Käse sind also $^5/_6$ der in 100 Q. Milch (114,5 Liter) enthaltenen Butter vorhanden.

Der Faustkäse aus Sauermilch wird am besten durch etwas Zusatz von frischem, süßem Rahm vor dem Kneten und Einsalzen verbessert. Man formt die Masse in kleine faustdicke Brode, welche dann auf Käsehorden in einem Locale von 12=15° R., auf Unterlage von Haferstroh nach Haumann, getrocknet werden. Nach guter Abtrocknung kommen sie in ein Faß, auf dessen Boden etwas Strohhäcksel liegt. Das Faß wird nur zu $^3/_4$ mit Käsen angefüllt, dann mit Häcksel zugedeckt, in den Keller gestellt. In den ersten 14 Tagen nimmt man die Käse ein paar mal aus dem Fasse und wäscht sie in salzhaltiger Bierflüssigkeit. Meistens mißrathen sie, weil sie zu trocken gehalten werden. Nach 4 — 6 Wochen sind sie reif.

Wenn 100 Q. Milch 100 Sgr. werth sind, so sind die daraus zu gewinnenden 20 Pfd. alten Käses nicht weniger werth; pro Pfd. also 5 Sgr.

Haumann hebt die Faust- (Hand-) Käse blos in Töpfen auf. Der gewöhnliche Fehler sei, daß man die saure Milch beim Erwärmen einer zu hohen

Hitze aussetze, wodurch der Quark trockne, kümmerlich und mager werde. Langsames Erwärmen, am besten über Kohle, macht den besten Quark, der beim Abnehmen vom Heerde so fein muß, daß er, wenn man ihn durchschneidet, eine glänzende Fläche hat.

100 Pfd. abgerahmte Milch liefern nach Burger, II. 249, gewöhnlich 6—7 Pfd. magere Käse, 3—4 Monate nach dem Erzeugen gewogen.

Halbfette Käse macht man aus der abgerahmten Abendmilch, mit der unabgerahmten Morgenmilch vermischt; 100 Pfd. Milch geben $1^1/_3$ Pfd. Butter und $8^2/_3$ Pfund Käse.

Süße oder fette Käse macht man aus unabgerahmter Milch durch Erhitzen mit Lab auf 40—50° R. (nach Brieger u. A. auf 30—32°); seine nothwendige Reife (Gährung) erhält er durch das nachherige Salzen. 100 Pfd. Milch geben 10 Pfd. Käse, drei Tage nach der Bereitung gewogen, nach Koppe, III. 176, nur 9—10 Pfd. frischen Käse, welcher beim Trocknen 20—25 % an Gewicht verliert. Er hält dafür, daß, wo solche Käse bereitet werden, die Kühe im Sommer auf der Weide und im Winter mit Heu gefüttert werden müssen. Burger, II. 239, hält das für Vorurtheil, v. Weckherlin, II. 399, sieht die Verschiedenheit in der Güte der Käse in der Bereitungsart; wenn schon bei Weidegang die vorzüglichen Käse gewonnen werden, so können doch auch bei Stallfütterung gute Käse fabricirt werden. Sprengel ist gleicher Ansicht, v. Lengerke, Baltische Landw. I. 40, bezweifelt aber, daß, unabhängig von örtlichen Verhältnissen, sich aus der Milch aller Länder und Gegenden gleichartige Käse darstellen lassen.

Schuberth hält als beste Jahreszeit zur Bereitung der fetten Käse Anfang Mai bis Ende September, höchstens bis Mitte October.

Die Ziegenmilch wird blos zu Käse verarbeitet; 100 Pfd. geben 18—20 Pfd. Käse. Zieger heißt der aus den Molken durch Erhitzen bis 80° R. und Zusatz von Essig oder sauren Molken noch gewonnene Käsestoff; durch Zusatz von Steinklee (Melilotus coerulea) bekommt er eine grüne Farbe und starken Geruch — Schabzieger oder grüner Käse (4 Pfd. Essig auf 120 Q. (137,4 Liter Milch).

Der Chester-Käse wird aus abgerahmter Abend- und frischer Morgenmilch durch Erhitzen mit Lab auf 18—20°, wiederholtes sorgsames Durchkneten, Pressen, Durchstechen und Salzen, 1 Pfd. auf 42 Pfd. Masse, gewonnen und 3 Monate in kühlen Kellern aufbewahrt in 50 Pfd. schweren Käsen von 16″ (0,41 Meter) Durchmesser und 8″ Dicke. 4 Q. Milch geben 1 Pfd. Käse. Auf 400 Q. (458 Liter) Milch rechnet man 360 Q. (412,2 Liter) Molken, aus welchen 40 bis 48 Q. Rahm oder $3^1/_2$—4 Pfd. Butter gewonnen werden können.

Die Friesischen Käse macht man aus abgerahmter süßer Milch, lauwarm gelabt, umgerührt, mit Molken im Käsebeutel tüchtig gewalkt, mit $^3/_4$ Pfd. Salz auf 30 Pfd. Masse geknetet und 12 Stunden stehen gelassen, dann in kleine Tonnen gebracht, nach 3 Stunden gepreßt und mit kochendem Wasser begossen. Aus den Tonnen kommt er wieder in das Käsefaß, wird nochmals gepreßt, geformt und auf Brettern getrocknet, 8 Tage lang gewendet und geschabt.

Die Harzkäse aus saurer, abgerahmter Milch kommen mit Salz und Kümmel in kleine Körbe, in welchen man die Molken ablaufen läßt; nach und nach setzt man wieder Milch, Salz und Kümmel zu, bis der Korb voll ist, worauf man die Käse nach 3—4stündigem Stehen trocknet.

Die Holländer Käse macht man aus $^1/_7$ erwärmter, zu den anderen $^6/_7$ zugesetzter Milch; auf 112 Q. (128,2 Liter) nimmt man eine Tasse voll Lab; nach

Ablauf der Molken bricht man die Masse in 2—2½ Pfd. schwere Brode, knetet sie tüchtig, bringt sie dann in Formen von Weißblech, in welchen sie gepreßt werden; dann kommen sie 72 Stunden in Salzlösung, werden darauf in Salz — 1 Loth auf 1 Pfd. — eingerieben, nach 7 Tagen mit warmer Molke abgewaschen, 7—8 Wochen getrocknet und in 5—6 Monaten reif. 4 Q. (4,58 Liter) Milch geben 1 Pfd. frischen, gesalzenen Käse, welcher noch ⅕—⅙ an Gewicht verliert.

Die Parmesaner Käse macht man aus halbabgerahmter Milch durch anfängliches Erwärmen mit dem Lab, dann nochmaliges Erhitzen bis auf 25, zuletzt bis auf 40° und Ablaufenlassen der Molken, ohne Pressen, wobei sie zur Abkühlung mit kaltem Wasser begossen werden. Nach 4 Tagen werden sie gesalzen, 20 Tage lang täglich gewendet und gesalzt, dann geformt, abgeschabt, mit heißen Molken und Leinöl eingerieben und in die Vorrathskammer gebracht.

Die Schweizerkäse macht man a) aus unabgerahmter Abend- und Morgenmilch mit Rahm, b) ohne Rahm, c) aus abgerahmter Abend- und frischer Morgenmilch, d) aus abgerahmter Milch.

Man erwärmt auf 25°, setzt Lab zu, läßt 10 Minuten stehen, zerkleinert dann die Masse, erwärmt wieder bis auf 40°, ballt unter Umdrehen die Masse, drückt sie in Gefäße ein in Formen mit Reifen, so daß die Masse darüber steht, läßt eine Stunde lang stehen, preßt und salzt dann, erst von außen, dann unten, dann von oben, 2—4 Monate lang, bis nichts mehr anzieht; — in 4 bis 12 Monaten sind sie reif.

Die aus geronnener Milch und Rahm gefertigten Stiltonkäse werden nach dem Durchwirken mit Salz in 10" (0,26 Meter) hohe, durchlöcherte Cylinder von Weißblech ohne Boden und Deckel gebracht, nach 4 Tagen gewendet und dann 2 Jahre zur Reife stehen gelassen; 36 Q. Milch und der Rahm von 8—12 Quart (9,1—13,7 Liter) Milch geben einen Käse von etwa 10 Pfd. frisch.

Im Allgemeinen kann man rechnen auf 100 Pfd. unabgerahmte Milch 40 Pfd. fette, auf 100 Pfd. halbabgerahmte Milch 8 Pfd. fette und auf 100 Pfd. abgerahmte Milch 5½ Pfd. magere Käse.

An Käse rechnen:

Patzig ein Pfund von 16—18 Pfund abgerahmter Milch; Hlubeck von 23 Pfund.

v. Schwerz von 13,7 Pfd. Milch 1 Pfd. frischen, oder ⅞ Pfd. trocknen Käse; Mackensen von 14,5 Pfd. Milch ⅝ Pfd. trocknen Käse.

v. Flotow auf 20 Quart Milch 2 Pfd. Butter und 4 Pfd. Quark oder 1 Mandel Käse.

Die Instruction C., 128, von 12 Q. Milch 1 Pfd. Butter und 2 Pfd. Quark oder 1½ Pfd. trocknen Käse.

v. Pabst und Schlipf, 350, aus 16—18 Pfund abgerahmter Milch 1 Pfd. Käse.

Kreyßig von 10 Q. (11,4 Ltr.) 1 Pfd., Schnee von 10 Pfd. 1,2—1,5 Pfd. Käse.

Dittmann von 100 Pfd. süßer Milch 6 Pfd. frischen, mageren Käse, 14 Pfd. Buttermilch, 76¾ Pfd. Molken; Veit von 40 Q. abgerahmter Milch 6 Pfd. mageren Käse, rund von 7 Quart (8,0 Liter) 1 Pfd.

Knapp, II. 40. Das Reifen oder Speckigwerden der Käse ist eine chemische Veränderung des geronnenen Käsestoffs und kann schon an dem merkwürdigen Umstand erkannt werden, daß das Caseïn mit dem Zeitigwerden des Käses auch seine Löslichkeit in Wasser wieder erlangt. Man hat Grund zu vermuthen, daß diese Erscheinung die Folge einer Zerlegung des Kochsalzes, also einer Bildung

von Natron-Käsestoff ist. Demnach wäre die Käsebildung als eine Art Rückbildung, als eine Bildung von fester Milch (ohne Milchzucker) aufzufassen. Die Butter der fetten Käse kann mit Aether vollständig ausgezogen werden; sie ist in einem ranzigen Zustande und ihre Mischung mit der Käsesubstanz vielleicht durch Ammoniak vermittelt.

Wenn Käse lange Zeit in der Luft aufbewahrt werden, ohne daß man ihre Oberfläche mit Salz einreibt, so erzeugen sich Käsemilben, die sich besonders in Spalten u. s. w. einnisten, wo sich ein bläulicher Schimmer zeigt. Solche Stellen werden in England als besondere Delicatesse betrachtet.

Nach Wagner, III. 757, enthalten

fette Süßmilchkäse	36	Wasser,	29	Caseïn,	30,5	Fett,	4,5 Asche;
magere Sauermilchkäse	44	„	45	„	6,0	„	5,0 „

Zwölftes Capitel.

Von der Schafzucht.

§. 260. Ueber Schafracen.

May. Das Schaf I. 129 ff. bespricht die Schafracen sehr ausführlich; das zahme Schaf in folgenden Abtheilungen:

I. Schafe, welche von den Menschen wenig oder keine Sorgfalt erhalten.

Darunter sind von Interesse:

1) Das Bergamaskenschaf („Riesenschaf"), grobknochig; bis 3′ 5″ hoch (1,04 M.) und 4′ 9″ (1,48 M.) lang. Böcke bis 250 Pfd., Mutterschafe bis 120 Pfd., Schlachtgewicht der Hammel 90 Pfd.; Fleisch schwammig, grobfaserig, wenig schmackhaft, aber doch fett. Wolle 4 bis 6 Zoll lang, grob, rauh; Schurgewicht bei 2maliger Schur 6—7 Pfd.; 35—40 Thlr. pro Ctr. Großer, hochgetragener Kopf, stark gerammster Nasenrücken, lange, breite schlaff herabhängende Ohren, Hörner selten, nur bei den Widdern, Hals kurz, stark, mit starkem Köder; Stock hoch, Rücken ziemlich breit, Kreuz gerundet. Schwanz lang, ganz bewachsen, Beine hoch, kräftig, geschickt und dauernd im Steigen. Kopf und Beine nackt. Constitution kräftig, sehr mastfähig, verlangen aber sehr viel Futter. Die Schafe werfen oft Zwillinge, lammen oft zweimal im Jahr und werden gemolken. — Findet sich nordwärts wieder als steierisches oder Kärnthner-Schaf.
2) Das Seeländer Schaf in Kärnthen, 3malige Schur, 3 Pfd. Wolle à 11—12 Sgr.; robust, — 3 Lämmer in zwei Jahren; bis 120 und 130 Pfd. schwer.
3) Das paduanische Schaf, Blendling aus Bergamasken und spanischen Schafen; feine Wolle, 5—6 Pfd. à 8—14 Thlr. pro Zoll-Ctr. — Wird gemolken.

II. Schafracen, welche, besonders in Europa, größere Sorgfalt und Pflege erhalten.

A. Woll- und Fleischschafe.

1) Das gemeine deutsche Zaupelschaf („Landschaf"), 60—70 Pfund, Knochen mittelstark, Haut dick; Wolle 11″ lang (0,29 M.), 3 Pfund

reingewaschen — 15 Sgr. pro Pfund. Mastung leicht, Fleisch schmackhaft. Kreuzungen vortheilhaft mit Southdowns und großwolligen Negretti's.

2) Das hannoversche und pommersche Schaf („polnisches Schaf" in Pommern); bei schlechtester Haltung gut fortkommend und werthvolles Fleisch liefernd.

3) Das Frutig- und Walliserschaf in der Schweiz; starkknochig, gut gebaut; 50—70, selbst 100 Pfd. Fleischgewicht und 35 Pfd. Talg, Durchschnitt 15 — 20 Pfd. Wolle nicht dicht auf dem Körper, weiß, grob, aber mild, lang; in zwei Schuren 5—6 Pfd. à 13—14 Sgr.

4) Das veredelte schwarze Schweizerschaf; gute Fleischform; Wolle $3^1/_2$" (92 Mm.), mittelfein, 6 — 7 Pfd. Viel Unschlitt, vorzügliches Fleisch. Oft Drillinge, oft in 2 Jahren dreimal lammend.

5) Das schlichtwollige deutsche Schaf (deutsches, thüringer, rheinisches, flämmisches, fränkisches, Bamberger, Spiegel-, Rhönschaf), bis 100 Pfund, Franken bis 120 Pfd.; Knochen und Haut stark. Kopf kräftig, etwas gerammst, große Ohren, ungehörnt; Stock, Rücken und Kreuz breit und eben, Brust und Bauch tief und weit, Schultern und Schenkel fleischig, Beine mittelhoch. Kopf und Beine nackt. Ausdauernd, sehr mastfähig, Fleisch werthvoll, Wolle bis 6" (120 Mm.), dichtstehend; kräftige Kammwolle, 3 — $4^1/_2$ Pfd.; 50 — 60 Thlr. Bestes Schaf zum Pferchen. Kreuzungen mit Cotswolds und Southdowns haben sich vorzüglich bewährt.

6) Das edle deutsche Schaf. „Bastardschaf":

Mit Merinos, gewöhnlich Negretti's, gekreuzt; je nach Zumischung von Merinoblut grobe, mittlere, und feine Mittelwolle, 4 und $3^1/_2$ Pfd. — 4 und 3 Pfd. — 57 bis 65 und 70 bis 80 Thaler. Als Fleisch besser wie die Merinos, genügsamer, gesünder, gut im Fleisch, passender für mittelmäßige Weide und Winterfütterung.

Mit englischen Fleischschafen gekreuzt, früher Leicester, jetzt Southdowns, vorzüglich in Körperform und rascher Entwicklung; gute Kammwolle, gute Futterverwerthung, hoher Fleischwerth.

7) Das Marsch- oder Niederungsschaf (Marschschaf, Eiderstädter, Dittmarsches, friesisches, holländisches, Tegelsches, flandrisches Schaf); starkknochig, bis 100—110 Pfd. Fleischgewicht; bis 46" lang, 34" hoch; Kopf hornlos, stark gerammst, große hängende Ohren, Hals mit starkem Köder, Leib schmal, Beine hoch, nackt, wie auch der Kopf; Wolle 6—8" (150—190 Mm.), schlicht, etwas barsch, oft verfilzt; 5—6 Pfd.; 30 bis 40 Thlr. pro Centner. Zwillinge, selbst Drillinge nicht selten; die Schafe werden gemolken.

Aehnlich das Vagas- oder Faggasschaf in der Weichsel-Nogat-Niederung. 5 Fuß lang, $2^1/_2$ Fuß hoch; Wolle 4—5", grob, 5—6 Pfd. in zweimaliger Schur.

8) Das Leicester- oder Dishleyschaf, bis 150 Pfd., sehr groß und lang, Knochen und Haut fein, Kopf (und Beine) nackt, hornlos, fein, lang mit kleinen aufrecht stehenden Ohren; Hals voll gerundet, Rücken sammt Kreuz breit und eben, Brust tief und ungemein weit, Bauch mit schönem Anschluß an die Brust; Beine ziemlich hoch, Schultern und Schenkel sehr muskulös, reiche Fettschicht auf Rücken und Kreuz; Wolle weiß, dichtstehend, 10" lang, fein und sanft, großbogig, mit viel Glanz;

6—7 Pfd. Fleisch zart, gut. Früheste Entwicklung, hohe Mastfähigkeit, höchstes Schlachtgewicht neben Weichlichkeit, leichter Erkrankung, bedeutendem Nachlassen in den gerühmten Eigenschaften unter anderen Verhältnissen und in der Regel mangelhafter Ernährung der Nachzucht zeichnen diese Race aus.

9) Das Lincolnschaf mit glänzender, sanfter, bis 12 und 18″ langer Wolle und 8—10 Pfund Schurgewicht, breit und tief gebaut; mittelfeine Knochen, befriedigend in Mastfähigkeit und Entwicklung, aber grobfaserig in Fleisch und minder geschätzt in der Wolle.

10) Das Cotswoldschaf („Glouceſter Race"), Rücken und Kreuz ungemein breit, Brust und Bauch mit enormem Umfang; Unterfuß fein, Vorarm und Unterschenkel ziemlich fleischig. Wolle weiß, nicht dichtstehend, 8—9″ lang (190—200 Mm.), wenig gekräuselt, barsch, mit viel Glanz; 7 bis 8 Pfd. Kräftiger, dauerhafter, aber langsamer sich entwickelnd wie das Leicesterschaf; fruchtbarer, aber minder mastfähig und nicht so geschätzt in Fleisch; 100—120 Pfd. Fleischgewicht. Vollkommenste Viereckform.

11) Die Southdowns („Susserschaf"), 90—120 Pfd., Viereckform minder ausgeprägt, feinknochig, aber mit starkem, muskulösem Kopfe, ungehörnt, Ohren kurz, aufrecht, Hals kurz, muskulös, Stock, Rücken und Kreuz gerade, breit, Brust und Bauch beträchtlich tief, gut gewölbt, Beine niedrig; Schulter, Vorarm, Ober- und Unterschenkel sehr fleischig, Unterfüße fein. Beine weit auseinander stehend. Wolle weiß, Quarta und Tertia, Mittelwolle, nicht dicht stehend, 3—4″ (80—90 Mm.), viel Glanz; $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ Pfund. Kräftige Constitution, leichtere Ernährung auch auf Mittelweide, Tauglichkeit zum Pferchen, Marschfähigkeit, gute Mastfähigkeit, Güte des Fleisches bei sehr viel Fett und Unschlitt zeichnen diese Race aus und sicherten ihr in Deutschland das Uebergewicht.

12) Das Cheviotschaf, größer als die Southdowns; feiner in der Wolle — 5—6″ (145 Mm.); 3—4 Pfd.; kräftig, gesund, fruchtbar; wird gemolken.

(Die Hampshire-Schafe, die Oxford-Downs, die Shropshireschafe, das Kent- oder Romney-Marsh-Schaf, die englischen Gebirgsschafe ꝛc. haben weniger Bedeutung für auswärtige Züchter, eben so wenig wie die südrussischen, die französischen, italienischen und spanischen dahin gehörenden Racen.)

B. Die Merinos.

Bei diesen wird der besseren Stammheerden gedacht; die neuerdings so berühmt gewordenen Rambouillets werden beschrieben: sehr groß; Böcke von 4′ 3″ Länge, 5′ im Umfang (mit der Wolle), 2′ 8″ (bair.) hoch; Mutterschafe bis 4′ 8″ lang, 4′ 5″ im Umfang, 90 Pfd. l. G. Kopf kräftig, stark gerammst, breit, mit starken Hörnern, Hals voll, bei Böcken mit mächtigen Köderfalten (Wolle hier sehr bedeutend nachlassend); Stock, Rücken, Kreuz sehr breit, Leib tief und weit; Beine niedrig und kräftig, schön gestellt. Wolle, Prima, $1^3/_4$—2″ (44—49 Mm.) lang; befriedigend ausgeglichen. Gut bewachsen, reichwollig, ohne zu reichlichen Fettschweiß; 8 Pfd. und mehr Schurgewicht. Schwer zu ernähren, weil grob im Knochenbau; nicht hervorragend mastfähig selbst bei viel und gutem Futter.

Die Mauchamps oder die Seidenschafe sind mittelgroß; die Wolle

ist sanft, sehr fein, weiß, hat weißen Seidenglanz, pro Zoll 8—9 schwache Wellungen, ist 3—4″ (73—96 Mm.) lang, sie steht nicht dicht und scheitelt sich auf dem Stock und Rücken, wobei die Stapel spießig und schilfig erscheinen. Der Hals ist lang, die Brust eng, das Hintertheil schmal, die Vorderbeine sind schief. Verbessert in diesen Richtungen sind die Schafe in Gevrolles, durch Kreuzung mit englischen Schafen, Merinos und Rambouillets. Die Anstalt zieht nur Thiere, die wenig zu wünschen übrig lassen. Man erhielt Thiere mit Wolle, die länger ist, als die der Rambouillets, und den Glanz und die Milde der Mauchamps behalten haben; die Vließe sind schwerer, die Ernährung ist leichter.

Mentzel, 82, unterscheidet hinsichtlich der Wolle:

a) Das Schaf mit zarter Tuchwolle oder die Electoral-Race, im ganzen Körperbau fein, gestreckt, in Brust, Hals und Hintertheil schmal, im Rücken mehr kammartig, als glatt, der Leib wenig tonnenförmig, die Beine dünn und lang, die Haut dünn und ziemlich straff aufsitzend, Beine, Gesicht und Ohren oft gar nicht, der Bauch mitunter nur schwach bewollt. Wolle hochfein, mit leicht löslichem Fettschweiß besetzt, oft ziemlich trocken. Vließ mehr oder weniger compact, geschlossen. Mutterschafe $1^1/_2$—$2^1/_2$ Pfd., im Durchschnitt 2 Pfd., Böcke bis 4 Pfd. Wolle.

b) Das Schaf mit kräftiger Tuchwolle oder die Negretti-Race; der Körper ist in allen Theilen breiter und voller, der Rücken glatter, der Leib gerundeter, die Beine sind kürzer und stärker, die Haut ist stärker und sehr viel weiter (Falten oder Wulste an Hals, Kopf, Brust, Weichen und Hinterbacken), Bauch, Kopf und Beine bewollt, letztere oft bis an die Klauen. Die Wolle ist unausgedehnt 1—$1^1/_2$, seltener 2 Zoll lang, weniger fein, weich und zart, aber kräftiger, gleichmäßig, höher gewellt und reich mit gelb-bräunlichem Fettschweiß durchzogen, gröber und schlichter an den Extremitäten. Im Durchschnitt 50 % Wolle mehr, Mutterschafe 2—$2^1/_2$ Pfd., selbst 4 Pfd., im Durchschnitt 3 Pfd., Böcke bis 6 Pfd.

c) Die Schafe mit grober Tuchwolle oder die kurzwolligen Landracen mit schlichter, flach gewellter, langer Wolle, mittelgroß und breit, Haut dünn, straff aufsitzend, Kopf spitz, unbewellt, die starken Beine desgleichen. 60—70 Pfd. Lebendgewicht; 2—4 Pfd. Wolle, diese $2^1/_2$ bis 6 Zoll lang. Die Rhöner und Franken schwerer, bis 90 Pfund, als Schlachtvieh gesucht.

d) Das Schaf mit feiner Kammwolle oder die Merinos-Kammwoll-Race; Wolle fein, sanft, nur schwach gebogen, oft mit hellem Silberglanz, Primafeinheit, wenig Fettschweiß, $2^1/_2$—5 Zoll lang, Stapel selten geschlossen, das Vließ geht auf dem Rückgrat auseinander; die Wolle ist am Vordertheil oft länger als am Hintertheil. Der Körper ist dem Electoral-Typus ähnlich, aber größer und breiter, die Haut weniger dünn und straff, aber doch nicht faltig; Kopf und Beine sind mehr oder weniger gut bewachsen. Schurgewicht $2^1/_2$—4 Pfd. bei Mutterschafen, $3^1/_2$—6 Pfund bei Böcken.

e) Die Schafe mit gemeiner Kammwolle oder die langwolligen Landracen, als solche mit kleinem Körper, die deutschen gemeinen Landschafe, und solche mit größerem Körper, die Marsch- oder Niederungsschafe und verschiedene englische; am wenigsten empfehlenswerth sind die hochbeinigen dänischen, friesischen, tegelschen, eiderstädtischen oder holländischen Schafe,

welche gemolken werden, sehr weichlich sind und viel Futter brauchen, dahin gehören auch die Vagas oder Faggas im Weichsel- und Nogat-Delta, 110 bis 150 Pfd. schwer, starkknochig; 3—4 Pfd. Wolle.

§. 261. Ueber die Auswahl der Zuchtschafe.

Bei der großen Verschiedenheit der Züchtungszwecke bei der Schafzucht können ausführliche Regeln über die Anforderungen an die Zuchtthiere nicht gegeben werden.

Körte, 271, giebt als allgemein zu beachtende Grundregeln die schon bei den Pferden gezeichneten in Bezug auf Gesundheit, Kraft, gute Figur, Zeugungsfähigkeit, Konstanz, Leistungen ꝛc. und will, daß bei den Böcken die durch sie zu vervollkommnenden Eigenschaften überwiegen. Im Speciellen giebt er zur Wollzucht als Kennzeichen für den Sprungbock (ohne Rücksicht auf den zu erreichenden besonderen Zweck): lebhafte Augen, breiten, kurzen Kopf, mit bewollter Stirn und kräftigem Hinterkopf, kurze, dick behaarte Ohren, kurzen, breiten Hals mit kräftigen, aber nicht groben Falten, breite, tiefe Brust, runde Schultern, breiten, gedrungenen Leib, breiten Rücken und Kreuz, kurze Beine und großen, straff herabhängenden Hodensack. Die Körpergröße ist minder wesentlich. Der Bock muß aber freien, taktmäßigen, festen Gang haben, steif auf den Beinen stehen, wenn man ihn stark auf das Kreuz drückt und aus von erblichen Krankheiten freiem Stamm sein. Die Wolle muß sich immer als Bockwolle kennzeichnen. Die Hautdichtigkeit ist besonders in den Weichen und am Bauche zu beurtheilen, Zeichen für die erwünschte dicke, geräumige Haut mit vielem, aber nicht groben Falten und noch weniger mit groben Haaren besetzt, ist ein bewolltes, haariges Gesicht. Er unterscheidet und beschreibt in ihren Eigenschaften:

Constanzirungs- oder Normalböcke zur Erhaltung, Fixirung und zum Theil auch Erhöhung der weiblichen Qualitäten; Homogen-Züchtung, weil hier der Grundsatz: „Gleiches mit Gleichem giebt Gleiches“, zur Anwendung kommt;

Correctionsböcke, zur Verbesserung der Mangelhaftigkeiten und Fehler der Mutterschafe, also Thiere mit hervorragenden Eigenschaften, und zwar: a) Muster-Böcke, welche Körper- und Wollmasse verbessern sollen; b) Regulirungsböcke, zur Ausgleichung von Unregelmäßigkeiten der Wolleigenschaften in der Nachzucht — (Kraftböcke, Zwirnvertilger, Abschneider; c) Veredlungsböcke zur Veredlung des Wolladels in den Nachkommen. Die Züchtung mit den Correctionsböcken besteht auf dem Grundsatze: „Ungleiches mit einander gepaart giebt Ausgleichung“ und heißt daher auch Heterogenzucht.

In ähnlicher Weise beschreibt er die Mutterschafe in Classen und stellt als Normal-Typus oder Elite-Thier, gewissermaßen Ideal, auf: Körper: mittelgroß, cylindrisch ohne Hängebauch, lang, gerundet. breit; Hals breit und kurz mit feinen kräftigen Falten; Kopf kurz, breit in der Stirn, mit lebhaften Augen und kräftigen Ohren; zart bewollt, Beine nicht zu lang, kräftig, bis zum Knie bewollt; Schwanz an der Wurzel mit feinen Falten; Haut über den ganzen Körper geräumig, d. h. feinfaltig, dick, aber fein.

Vließ: eben und geschlossen, aus kleinen, stumpfen, dicht aneinanderstehenden Stapeln bestehend, möglichst ausgeglichen und gleichmäßig dicht besetzt; Stapelung normal, cylindrisch, freistädig ohne Ueberläufer, 1—$1^1/_2$“ hoch; das einzelne Wollhaar normalbogig, durchaus treu, sanft und kernig; in der Feinheit Electa bis Super-Electa: Fettschweiß in genügender Masse, um den Schluß des Vließes zu sichern und

das Haar aufrecht zu erhalten, aber nicht stärker vorhanden, dabei ölig, nicht talgartig-klebrig; relative Wollwerthzahl 200.

Als eigentlichsten Typus für das Fleischschaf giebt Duttenhofer, „das Schaf", 84, nach englischen Angaben den der neuen Leicesterrace, wie folgt an:

Der Kopf dieses Schafes sei hornlos, lang, schmal, gegen das Maul zu verjüngt und horizontal nach vorwärts gestellt. Die Augen hervorragend, aber mit sanftem Ausdruck. Die Ohren dünn, etwas lang und rückwärts stehend. Der Hals völlig breit an seiner Basis, wo er mit der Brust verbunden ist, gegen den Kopf aber nach und nach dünner und an der Verbindungsstelle mit dem Hinterkopf besonders fein; er soll das Ansehen haben, als gehe er gerade und unmerklich in die Brust über, so daß mit der möglichst geringen Abweichung eine horizonatale Linie vom Hinterkopfe bis zum Rumpf gezogen werden kann. Die Brust sei breit und tief, die Schultern breit und rund, weder uneben noch winklig anzusehen, so daß weder an der Bugspitze ein hervorragender Winkel sichtbar ist, noch der Widerrist dergestalt in die Höhe steht, daß auf dem Rücken zwischen den Schulterblättern keine Vertiefung ersichtlich ist. Der Arm sei in seiner ganzen Ausdehnung, selbst bis zum Knie herab, fleischig. Die Fußknochen sollen fein und weit stehen, die Haut liege dort fest an und trage vorzugsweise keine oder wenig Wolle, der Brustkasten sei tief und rund, die Rippen sollen da, wo sie von dem Rückenwirbel ausgehen, eine beträchtliche Wölbung haben, so daß in manchen Fällen, besonders, wenn das Thier wohl bei Fleische ist, die Breite der Brust sehr beträchtlich ist, ja deren Tiefe übertrifft. Der Brustkasten sei recht gleichmäßig gerippt, so daß weder auf dem Rücken noch auf dem Bauche, noch auf den Seiten irgend eine Unregelmäßigkeit zu bemerken sei und der ganze Brustkorb sich nach und nach gegen vorn verjünge. Das Hintertheil sei lang und voll und so weit, als die Brust zwischen den Vorderbeinen; die Muskeln sollen sich bis gegen das Sprunggelenk erstrecken und die Schenkel seien rund und völlig. Die Beine sollen eine mäßige Länge haben, die Haut sei mäßig dünn, aber weich und elastisch und mit einer guten Quantität weißer Wolle bedeckt, die man nicht von einer übermäßigen, bei manchen Schlägen vorkommenden Länge, aber von beträchtlicher Feinheit verlangt.

§. 262. Ueber die Paarung bei den Schafen.

1) Alter. — 2) Art der Paarung. — 3) Lammzeiten. — 4) Absetzen. — 5) Castriren und Schwanzstutzen. — 6) Zeichnen. — 7) Ausmerzen. 8) Zahl der weiblichen und männlichen Lämmer.

1) Kennzeichen des Alters bei den Schafen.

Das Lamm bringt die acht Schneidezähne, welche es als wiederkäuendes Thier blos in der unteren Kinnlade hat, in der Regel vollzählig mit auf die Welt. Es wechselt

die beiden mittleren mit 1—1½ Jahren — Zweischaufler — Jährling,
die beiden anstoßenden mit 2—2½ Jahren — Vierschaufler — Zeitschaf,
die beiden anstoßenden mit 3—3½ Jahren — Sechsschaufler, altes Schaf,
die beiden letzten mit 4½ Jahren.

Der Wechsel geschieht oft auch in kürzerer Zeit. — Von 6 Jahren an fallen die Schaufelzähne in der Reihenfolge allmählich wieder aus, wie sie erschienen sind.

2) Alter zur Paarung.

Block, II. 238. 361, Thaer, IV. 402, wollen die Mutterschafe und Widder nur mit $2^1/_2$ Jahren, letztere besser erst mit 3 Jahren zulassen. Will man große, wollreiche Schafe haben, so soll man nicht vor zurückgelegtem dritten Jahr zulassen; nach v. Pabst, III. 167. 170, Veit, Lehrb. 402, Kreyßig, Handb. 209, Haumann, Landw., 193, Schafz., 348, Mirus I. 120, Meyer, 196, Gerike, II. 281, u. A. die Mutterschafe nicht vor $2^1/_2$ Jahren. Schweitzer, II. 77. Das Schaf wird zwar schon mit 18 Monaten zur Nachzucht tauglich (Block II. 247, Kleemann, Encycl., 292), doch aber das Mutterschaf nicht vor 2 und am besten mit $2^1/_2$ Jahren, der Bock mit 2 Jahren zugelassen. Frühe Lämmer können als Zeitschafe früher zugelassen werden, wie späte. Mirus I. 117, V. 97, welcher mit Rothe, 340, die Traberkrankheit dem zu frühen Gebrauche der Sprungböcke zuschreibt, läßt den Bock nicht vor $2^1/_2$ Jahren zu, weil er nicht früher auf seine Eigenschaften beurtheilt werden könne und bei zu frühem Gebrauch bald untauglich werde. v. Flotow, I. 102, läßt nicht vor dem dritten Jahre zu, Brieger, 464, die Mutterschafe aber schon mit $1^3/_4$ Jahr, Schmalz, Erfahr. II., 251, mit $1^1/_2$—$1^3/_4$ Jahren, wie es nach Thaer, IV. 101, in Spanien üblich ist. Nachtheile habe er nie davon gehabt, und warnt er sogar, die Schafe nicht ein Jahr länger gehen zu lassen, ohne ein Lamm davon zu ziehen, da das Schaf um vieles kleiner als das Rindvieh und früher mannbar sei.

Burger, II. 277, hält das Schaf mit 18 Monaten für hinlänglich mannbar und zur Zulassung reif, Gumprecht aber erst mit dem zweiten Jahr, v. Pabst, III., 140, und Hlubeck, II. 398, erst zwischen dem dritten und vierten Jahre für völlig ausgewachsen; Kleemann, Encycl. 292, ebenfalls erst zwischen 3 bis $3^1/_2$ Jahren für mannbar, weshalb es auch erst im vierten Jahre den vollen Wollertrag gäbe.

3) Art der Paarung.

Birnbaum, II. 803. Das Schaf wird mit $1^1/_2$ Jahren mannbar, jedoch selten vor dem 2. und der Bock bis zum 7., das Schaf bis zum 10. Jahre zur Zucht verwendet und Mastvieh bei guter Fütterung gerne früh zugelassen. Das Schaf ist 24—36 St. bockig, läßt sich oft 8—10mal während dieser Zeit bespringen, geht 148 Tage trächtig und wird 148 Tage nach dem Ablammen, bei nicht vollzogener Befruchtung, 2—3 Wochen nach dem ersten Bespringen wieder bockig. Man theilt dem Bocke, je nach gewählter Paarung, täglich zweimal vier Wochen lang im Jahr 8—10 oder nur 3—4 Schafe, beim Bespringen nur zu gewisser Zeit 25 und bei dem Zusammenleben in Heerden durch das ganze Jahr 30—35 Mutterschafe zu.

Das Schaf geht 150—152 Tage trächtig nach Block, 146—161 Tage nach Schweitzer, 145 Tage nach v. Pabst.

Schon 6—8 Wochen vor dem Lammen müssen die Mutterschafe in kleine Abtheilungen von 50—80 Stück für sich gestellt werden; nach dem Lammen werden sie in Kojen gebracht, worin sie so lange bleiben, bis sich Mutter und Junges an einander gewöhnt haben, 3 Tage in der Regel — Haumann, Schafz, 339, Schweitzer II. 194.

Die Zahl der Schafe auf einen Bock ist, je nach Art der Paarung, verschieden. Bei der Paarung aus der Hand, wo man jedes brünstige Schaf dem ihm bestimmten Bock zutheilt, der besten und für feine Wollzucht allein empfehlenswerthen, rechnen Block, Burger, Kreißig nur 3 Widder auf 100 Schafe

(gute Fütterung vorausgesetzt — Zusatz von Hafer) und lassen sie am liebsten täglich nur einmal und zwar Morgens springen, wenn es schon gerade nicht nachtheilig ist, wenn sie abwechselnd auch mehrmals springen, z. B. in 5 Wochen 50 Schafe befruchten.

Mirus I. 128, Haumann, Schafz. 333, lassen sie 2—3, wenn man jedes Schaf nur einmal bespringen läßt, sogar 4—5 Mütter täglich belegen, v. Pabst, III. 173, rechnet jedoch höchstens 3 Mütter auf den Tag; Gerike, I. 250, und Schmalz lassen nur einen Tag um den andern springen und füttern schon vor der Sprungzeit mit Hafer. (Mirus, Haumann u. A. desgl.) Löhner, 59, rechnet auf kräftige Widder bei guter Fütterung und bei der Paarung aus der Hand auf jeden Bock 50—60 Schafe und läßt jeden täglich nur zwei Mütter belegen, eine früh Morgens, wo die Begattung am leichtesten geht, und eine Abends, wo er wieder ausgeruht und verdaut hat. Bei der willkürlichen Paarung, indem man den Widder mit den ihm zugetheilten Schafen gehen läßt, theilt er nur 30—35 Schafe zu und läßt den Widder nur einen um den anderen Tag zu denselben und immer nur auf kurze Zeit.

Hlubeck, II. 407, rechnet auf einen jungen Widder 25—30, auf einen alten nur 30—40 Mutterschafe, Flotow, I. 102, auf einen Stär 30, Meyer, 197, nur 25—30, Thaer, IV. 402, wenn die Lämmer gleichzeitig und innerhalb vier Wochen fallen sollen, nicht mehr als 25, Gericke, I. 250, bei veredelten Schäfereien bis 40, bei Landschafen bis 50, Schmalz, Erfahr. II. 154, mit Schweitzer, Mackensen, Gumprecht, 40—50, bei kraftvollem Futter selbst 70 Mutterschafe. Schweitzer, Kleemann, Encycl. 292, Koppe, II. 209, glauben, daß ein gesunder, kräftiger Stär selbst 80—120 Schafe befruchten könne, Burger, II. 278, hält dafür, daß er wohl mehrere Schafe täglich bespringen, aber nicht mehr als eines befruchten könne und rechnet daher nur 42 Schafe in 6 Wochen auf den Stär, v. Pabst, III. 169, beim Sprung aus der Hand 2, sonst 3—4 Böcke auf 100 Mutterschafe und Veit will nicht zu wenig Böcke gehalten haben, damit die Lämmer in möglichst kurzem Zeitraum fallen.

Ein Mutterschaf soll man nach Schulz, 61, und Anderen täglich nur einmal bespringen lassen und wenn es bei nicht erfolgter Befruchtung (nach Haumann in 3 Wochen, nach Schlipf in 12—16 Tagen) in der gewöhnlichen Zeit wieder zum Bock verlangt, den Sprung wiederholen. Block, II. 244, hält es für nicht nachtheilig, wenn es gleich am ersten Tage zweimal besprungen wird, da der Trieb in dem Mutterthier mehr gestillt und die Befruchtung sicherer erreicht wird, wie auch Haumann, Schafz., 333, annimmt.

Block, v. Weckherlin, Patzig, 281, Hlubeck, II. 407, halten, vornehmlich wenn die Heerde veredelt werden soll und es auf Wollfeinheit ankommt, den Sprung aus der Hand für das rationellste Verfahren; v. Weckherlin anderes Verfahren nur dann für entschuldigt, wenn gleiche Größe der Heerde erlangt ist; Block die Gefahr, daß mehr Schafe gelte bleiben, wie sonst, nur dann für gegeben, wenn man nicht jedes Schaf zweimal bespringen läßt und nicht nach 4 Wochen nochmals einige gute Widder zu den Mutterschafen abwechselnd auf einige Tage bringt. Die schlechte Ernährung ist nach ihm die Hauptursache, warum so oft und so viele Schafe gelte bleiben, auch soll man nicht eher mit dem Belegen der Mutterschafe anfangen, als bis die Mehrzahl brünstig ist.

Schweitzer, II. 75, und Gumprecht glauben aber, daß der Sprung aus der Hand zu viel Mühe und Aufmerksamkeit erfordere und daß dabei zu viele Schafe gelte bleiben. Löhner, 55, schreibt dies dem Umstand zu, daß die Thiere dabei zu wenig freien Willen haben und zieht es deshalb vor, die Schafe nach den

Eigenschaften ihrer Vließe in 3 oder 4 Haufen oder Classen zu theilen, für jede Classe die passendsten Widder zu bestimmen und diese Morgens und Abends unter den ihnen zugewiesenen Haufen zu lassen, sobald einer gesprungen hat, ihn daraus zu entfernen und durch einen anderen zu ersetzen; bei gehöriger Aufmerksamkeit des Schäfers habe man die vollständigste Controle und bleibe doch den Thieren ein gewisses Maß der Freiheit. Die jeden Tag besprungenen Schafe werden gezeichnet und nach ein paar Tagen der Absperrung wieder dem Haufen zugetheilt, damit, wenn sie etwa nicht trächtig geworden wären, dies nachgeholt werden kann; selbst nachdem alle Schafe belegt worden sind, ist es rathsam, einen Widder noch einige Zeit bei dem Haufen zu lassen. — Im Allgemeinen ist es besser, auf 100 Mutterschafe 5—10 Lämmer weniger zu erhalten, als Schwächlinge darunter; spät nach dem Widder verlangende Schafe sind gewöhnlich kränklich oder schwach, bringen also auch nur schwache Lämmer. Bei richtig gewählter Begattungszeit im Verhältniß des körperlichen Zustandes der Mutter und Beendigung der Sprungzeit in 5 Wochen bleiben die Schwächlinge gelte, erholen sich dann bald und liefern den Ertrag durch mehrere Wolle und im nächsten Jahre durch ein desto kräftigeres Lamm.

3) Lammzeiten.

Der Begattungstrieb erwacht nach Block, II. 240, bei den Schafen am stärksten im Juli und August, gute Ernährung vorausgesetzt, sonst im September, auch bei spät gelammt habenden Schafen; Juli, August bis Mitte September ist demnach die beste Lammzeit, die Böcke scheinen im August und September am meisten aufgelegt.

Man hat es jedoch jetzt dahin gebracht, daß die Schafe zu jeder beliebigen Zeit lammen, und unterscheidet 4 verschiedene Lammzeiten: 1) die Frühjahrslammung vom Monat December bis Februar aus Begattung im Juli und August:

Mirus, I. 122, Haumann, Schafzucht, 327, geben als Vortheile an: bestes Futter für die Mütter in der Tragzeit, Stallhaltung zur Lammzeit mit dadurch ermöglichter besserer Abwartung, Entwöhnen der Lämmer bis Frühjahr und dadurch ermöglichter Weidegang, genügende Erholungszeit der Mütter bei der Schur, also gute und kernige Wolle, Möglichkeit, die Lämmer im ersten Jahre schon zu scheeren und im zweiten Jahre von ihnen eine der der andern Schafe gleiche Wolle zu bekommen. Dagegen muß man, besonders für die Lämmer, für reichliches Futter sorgen.

Linke, I. 429, ist dafür, weil die Lämmer im ersten Herbst als Stroh- und nicht als Heufresser in den Winter kommen. Schweitzer, Lehrb. II. 43, bezeichnet sie aber als die ungünstigste, Thaer, IV. 402, bei gutem Winterfutter als vortheilhaft. Schmalz, Erf. II. 151, und Hlubeck, II. 406, sind für Frühlings- und Sommerlammung.

2) Die Spätlammung, Ende Februar bis Mitte April mit Paarung im September und October.

Mirus, I. 122, Haumann, Schafz. 327, bezeichnen diese als die naturgemäßeste und rühmen von ihr folgende Vortheile: Geburt der Lämmer in der milden Jahreszeit, baldiger Weidegang der Schafe, dadurch bessere Milch und kräftigeres Gedeihen der Lämmer auf der Weide —, einfachere und billigere Ernährung der Mutterschafe und Lämmer, also stärkere Vermehrung des Viehstandes, überhaupt geringere Mühe, Aufwand und Gefahr. Nach Schweitzer, Lehrb. II. 43, erfordert sie weniger Winterfutter. Patzig, 278, ist dafür,

weil die Schafe im November den heftigsten Begattungstrieb zeigen. Dietrichs, 207, desgl.; Gerike, I. 250, und v. Pabst, III. 171, bei guter und nicht zu entfernter Weide.

3) Die Sommerlammung, Juni und Juli mit Paarung im Januar und Februar.

Mirus, I. 122, Haumann, Schafz. 327, rühmen von ihr als Vorzüge: leichteres Lammen wegen der milderen Jahreszeit und naturgemäßere Ernährung (auf der Weide), kräftigere Lämmer, milchreichere Mütter mit kräftiger Milch, schnelleres Heranwachsen, größere Kräftigkeit der Lämmer durch das ganze Leben, weil sie schon als halbe Jährlinge in die Sömmerung kommen, frühere Verwendung der Lämmer zur Zucht, weniger leichtes Erkranken; die Junilämmer, sollen sogar besser, als die Augustlämmer sein.

Gute, reichliche Ernährung gehört aber hier zu den Bedingungen, weil sonst die Mutterschafe den Bock um diese unnatürliche Zeit gar nicht annehmen (Haumann, Schafz. 330); besonders im Winter muß kräftig gefüttert werden und ziehen daher Viele die anderen Zeiten vor, Andere deshalb, weil es bei der Sommerlämmerung weit mehr gelte Schafe giebt und die im Sommer lammenden Mütter nie mehr ihre richtige Wolle erhalten.

Nach Schweitzer, Lehrb. II. 43, ist dieselbe für Schlesien sehr beliebt.

Schulz, 62, ist für diese Lammzeit, da die Sommerlämmer im nächsten Frühjahr nach der Schur kaum von den alten Schafen zu unterscheiden sind und die Mütter, die beim Winterlammen durch die Lämmer immer an der Wolle leiden, vor der Schur ausgefrischt und vollwollig sind. Das häufigere Vorkommen der Lämmerlähme, welches er zugiebt, schreibt er zu fetter Milch zu und giebt daher den Müttern, sobald sie sich bei einem Lamme zeigt, einige Tage lang nur Stroh und etwas Glaubersalz.

Gumprecht, desgl., v. Weckherlin, III. 139. Die Schur falle reichlicher aus; pro Schaf ½ Pfd. Wolle mehr. Die Sprungzeit im Januar wähle man darum nicht gerne, weil alsdann das Schaf frisch säugend zur Wäsche komme, was mehr schade als hochträchtig. v. Pabst, 145, ist für diese Lammung, weil 16 bis 20 % mehr Wolle gebend.

4) Die Herbst- oder späte Sommerlammung, August und September, Begattung März und April.

Nach Schweitzer, Lehrb. II. 43, ist sie die beste, wenn schon die Mütter im März und April weniger Lust zur Begattung haben, als im Januar und die im November abgesetzten Lämmer zu jung auf das rauhere Winterfutter kommen und dadurch leiden können. In der Regel ist mehr Vortheil von der späten (sub 2), als der frühen Lammung, zumal, wenn der Platz etwas beschränkt, der Stall nicht ganz warm und hell (Koppe, III. 210, Mirus, I. 125), oder das Winterfutter knapp und das Grünfutter reichlich ist, doch darf sie nicht später als im März erfolgen, die Paarung im September, höchstens October, die meisten Geburten im Februar.

Koppe hält die Erntezeit für die billigste Aufzuchtszeit der Lämmer und für die, bei welcher das Saugen die Mütter am wenigsten angreife; Alt und Jung nähren sich 3 Monate auf der Weide und gelangen die Lämmer so entwickelt zur Einstallung, daß sie nun entwöhnt und mit Heu und Wurzeln vollkommen ernährt werden können. Die Mütter bringen um 10—12 % mehr Wolle, als die, welche im Januar und Februar lammen. Wo man die Schafe nur schwierig an die Begattungszeit im Januar, Februar und März gewöhnen könne, ist die Zeit von Mitte Februar bis Ende April am passendsten.

Löhner, 49, erklärt sich für die Ablammung Ende October und Anfang November, da diese die Vortheile der Sommerlammung habe, ohne die gleichen Schwierigkeiten zu bieten. Der Embryo bilde sich so zu der Zeit, wo die Mutter in frischer Luft, auf guter Weide bei naturgemäßer Bewegung sich ernähre, die Mutter könne ohne Schwächung die zu dessen Entwicklung nothwendigen Säfte abgeben und also ein gesundes und kräftiges Lamm bringen, sowie in Folge ihres noch kräftigen Zustandes die trockene Winternahrung gehörig verdauen und assimiliren und gute reichliche Milch absondern.

Von Anderen wird, bei guter Fütterung, der Januar für die beste Sprungzeit gehalten, auch von Schweitzer; die Lämmer kommen dann im Juni und Juli, was jedoch nur da vorzuziehen sei, wo man Ueberfluß an Weide habe; in anderen Fällen muß man die Lammung bis zur Ernte zu verschieben suchen. — Das beste Mittel, die Schafe bockisch zu machen, soll reichliche Kartoffelfütterung mit täglich 1/4 Pfd. Roggen und ein wenig gequetschtem Hafer sein.

Rothe, 353, hält die Lammung im August und September für die beste und für den Wollertrag günstigste. Frühlämmer litten mehr von der Lämmerstaupe.

May, 245 ff., hält die Behauptung, daß das Schaf immer erst 185 Tage nach der vorausgegangenen Geburt wieder brünstig werde, für total falsch; die Brunst trete in der Regel schon zwei bis drei Monate darnach, bei vielen Schafen schon viel früher wieder ein, sogar und auch bei Merinos schon nach wenigen Tagen; nach der Brunst trete dieselbe immer wieder nach zwei bis drei Wochen auf, so daß der Züchter es vollkommen in der Hand habe, lammen zu lassen, wenn er wolle.

Den Sommersprung mit der Winterlammung hält er auf großen Gutscomplexen mit ausgedehnter Weide für nothwendig; die Schafe sind zur Sprungzeit in gutem Kraftzustand, bei vorgerückter Trächtigkeit schon im Stalle bei richtiger Aufsicht, zum Lammen kann die richtige Abwartung stattfinden. Sie verlangt aber viel und gutes Winterfutter und beste Stallungen; dagegen spricht für hochfeine Schäfereien der Uebelstand, daß man die Schafe nur im geschorenen Zustand zutheilen kann, also nur nach früherer Beurtheilung, nicht auf Grund des vorhandenen Standes der Wolle, ferner der Wollverlust bei den Mutterschafen durch das Saugen (8—10 Loth Differenz nach v. Mitschke-Collande).

Der Herbstsprung und die Frühjahrslammung sind die naturgemäßeren, haben den Kraftzustand zur Sprungzeit, die gute Abwartung noch zur Zeit der höheren Trächtigkeit, die gute Weide nach der Ablammung, den geringeren Bedarf an Winterfutter und das seltenere und gutartigere Auftreten der Lämmerlähme für sich; gute Stallung, reichlich Trockenfutter für die rauheren Frühjahrstage, vorzügliche Weide in nächster Nähe mit Schutz gegen rauhe Winde sind Voraussetzungen. Dagegen spricht die benachtheiligte Schur bei Alt und Jung; die große Sorgfalt im noch rauheren Frühjahr mit großem Trockenfutterbedarf zu dieser Zeit; leichtes Futterverderben und die zahlreichen Erkrankungen bei schlechtem Wetter, weshalb diese Art gar nicht für rauhes und im Frühjahr rasch wechselndes Klima paßt.

Der Wintersprung mit Sommerlammung hat für sich: die sichere Ueberwachung zur Sprungzeit, das gute Wetter bei der Lammung, die gute Weide für die Mütter und Lämmer, die Nichtbenachtheiligung der Schur (1/2 Pfd. Wolle mehr); die Gesundheit der Lämmer, ihre rasche Entwicklung, leichtes Abgewöhnen, Gleichheit der Wolle zur Schur bei den Lämmern, Zutheilung der zu paarenden Thiere bei wieder gewachsener Wolle. — Erforderniß: gute geschützte Weide in

nächster Nähe. Nachtheile will er bei guter Pflege und guten Einrichtungen gar nicht gelten lassen, selbst nicht das Verlammen in Folge der Schur der zu dieser Zeit schon hoch tragenden Mütter.

Der Frühlingssprung und die Herbstlammung; Vortheil: gute Sprungzeit, gute Ernährung der tragenden Schafe, Saugzeit bei guter Körperbeschaffenheit, Schonung der Wolle, guter Wollwuchs der Lämmer bis zur Schur; dagegen spricht das reichliche Stallfutter, welches sie kostet.

Die zweimalige Lammung (Sommer und Winter); dafür spricht, daß die beim erstenmale gelte gebliebenen Schafe zum zweitenmal befruchtet werden können, daß, wenn auch durch ungünstige Witterung die eine Nachzucht leidet, dann doch die andere gesichert bleibt, also nicht so leicht die ganze Zucht riscirt wird; endlich die bessere Schonung der Widder. Erforderniß ist freilich vermehrte Arbeit und größerer Verbrauch von ausgesuchtem Futter. Sie empfiehlt sich und ist üblich bei hochfeinen Schäfereien, welche den Aufwand lohnen.

Die Ablammung während des ganzen Jahres verdient keine Beachtung. Der Uebergang von einer zu einer anderen Sprung- und Lammzeit erfordert nur etwas Vorsicht, macht aber durchaus keine Schwierigkeit.

4) Absetzen.

Block, II. 348, läßt die Lämmer mit 13 Wochen, Koppe, III. 221, nach 3 Monaten, Burger, II. 280, nach 3 Monaten, Mirus, I. 137, nach 2—3, Meyer, nach $2^1/_2$—3, Haumann, Schafz. 344, wenigstens nach 3, Schweitzer, II. 197, und auch v. Pabst, III. 176, erst nach 4 Monaten absetzen. Nach Brieger, 349, sollen die Lämmer 4—6 Wochen vor der Sprungzeit, nach Thaer, IV. 404, überhaupt 18—20 Wochen, nach Rothe recht lange, nach v. Pabst aber doch nicht länger, als bis zu ein paar Wochen vor der Schur saugen.

Patzig, 284, dringt auf ungehindertes Zusammenleben der Lämmer und Mütter und schreibt dem Absperren den Grund aller ferneren Krankheiten zu.

Nach Dietrichs, 208, kommen die Schafe erst 7 Monate nach dem Sprunge wieder zu.

5) Castriren und Schwanzstutzen.

Das Castriren und Stutzen der Schwänze, 2—$2^1/_2$" (0,05—0,06 Mtr.) vom Ansatz, welches auch Block, II. 352, billigt, geschieht meist im Alter von 6—7 Wochen, nach Block, Patzig, Schweitzer besser noch früher, im Alter von 3—4 Wochen; nach Thaer, IV. 404, werden aber die Schwänze besser erst nach 6 Wochen gestutzt, nach v. Pabst, III. 178, mit 4, nach Mirus, I. 130, und Haumann, Schafz. 350, mit 3—4, nach Schmalz, Erfahr. mit 4—5, nach Rothe, 339, mit 4—6 Wochen; zu gleicher Zeit wird castrirt. — Brieger, 53, castrirt mit 6 Wochen und ist, wie auch Bose, II. 175, gegen das Stutzen der Schwänze, welches er, ungerechnet der Wolleinbuße (ein Paar Loth), für nachtheilig hält.

Walther rechnet die Wolleinbuße zu $^1/_9$ des ganzen Wollertrages, Haumann, Schafzucht erklärt das für Vorurtheil, da nach comparativem Versuche gestutzte und nicht gestutzte Schafe gleichen Wollertrag geben.

Das Stutzen geschieht übrigens hauptsächlich wegen des Beschmutzens der Wolle durch den Urin und um die Schafe leichter von den Hämmeln unterscheiden zu können. Bei Hammeln soll an der Schwanzspitze später sehr grobe Wolle erscheinen. — Birnbaum, II. 850, giebt die 8.—10. Woche als Zeit der Castration an.

6) Zeichnen.

Das Zeichnen der Schafe geschieht nach Block und Schweitzer, II. 229, am besten in die Ohren und außerdem werden ihnen auch noch zugleich Täfelchen angehängt; bei den Widdern auch wohl durch Einschneiden oder Einbrennen der Nummern auf die Hörner. Man macht auch Kerben in die Ohren, welche als Zahlen gelten, je nachdem sie an der oberen oder unteren Seite, am rechten oder linken Ohr gemacht sind; v. Pabst, III. 173, z. B. zeichnet blos durch Kimmen und Kerben in die Ohren, Elsner aber blos durch Tätowiren, Schulz, 61, durch beides; Haumann, Schafz. 403, ist gegen das Kerben in die Ohren, welche dadurch verunstaltet werden und will es wenigstens mit einem besonderen Zeicheneisen gemacht haben, da, wenn blos tätowirt und nicht gekerbt wird, das Suchen der Schafe in der Heerde so sehr erschwert wird und die Nummern sich oft gänzlich verwischen.

7) Ausmerzungen.

Das Ausmerzen der Schafe soll nach Block, II. 237, Schweitzer, II. 202, nicht über das 8te Jahr verschoben werden. Im 5ten Jahr giebt das Schaf den vollen Wollertrag, mit dem 7ten Jahr vermindert er sich bei den Mutterschafen, mit dem 8ten Jahr bei den Hammeln. Der Veredlung halber hält man sie oft länger. Länger als bis zum 6ten, höchstens 8ten Jahr ist es nicht räthlich, Schafe zur Zucht zu behalten — Schweitzer, II. 77, 102, — v. Pabst, III. 170, merzen die Mutterschafe mit 6 Jahren, Kreyßig, Handb. II. 210, merzt mit 7 oder 8 Jahren aus.

Löhner, 59, Block, Schweitzer rechnen 4—5 Lämmer auf das Mutterschaf, ehe es ausgemerzt wird, und die Nutzungszeit des Widders zu 4—5 Jahren; Kleemann, Encycl. 292, giebt an zu 5—6 Jahren, Mutterschafe bis zum 8. Jahr; besser ist aber weniger; die Hammel verkauft man am besten mit $4^1/_4$ bis $4^1/_2$ Jahren.

Mirus, I. 120, und Haumann merzen die Mutterschafe mit 6—7 Jahren aus, nachdem sie 4—5 Lämmer geboren haben, später wird das Fleisch werthlos; so lange die Zähne noch gut sind, ist das Thier noch zeugungskräftig.

v. Weckherlin merzt, wenn die Schäferei einmal im regelrechten Veredlungsgange ist, mit 6—7 Jahren aus. Hauptregel ist, alles zu verkaufende Schafvieh nicht alt werden zu lassen, also mit dem 6. Jahre auszumerzen.

Buddeus, 124, rechnet beim Hammel 4, bei Zuchtschafen 5 Jahre Nutzungszeit und nur 3 Lämmer, merzt also im 6. Jahre aus. Schmalz, Erfahr. II. 167, rechnet 4 Lämmer und widerräth, schon der Wolle halber, vor dem 6. oder 7. Jahre auszumerzen. Qualität und Quantität der Wolle steigt bis zum 5ten Jahre, dem vollendeten Wachsthum, und bleibt sich dann bis zum 7ten Jahre gleich.

Gerike und Bose wollen veredelte Schafe bis zum 6ten Jahre gebraucht wissen.

Brieger, 485, läßt den Bock nur 6, höchstens 7, das Mutterschaf 8 Jahre alt werden, Meyer den Bock 3 Jahre sprungtüchtig sein, Block, II. 239, aber, wenn nicht vor $2^1/_2$ oder 3 Jahren gebraucht, 4—5 Jahre lang.

Schweitzer, I. 230. Das Ausmerzen geschieht am besten im März (woher auch der Name), vor dem Austreiben, weil sich um diese Zeit die Schafe am besten beurtheilen lassen. Brackvieh sind die im Herbst von der Begattung ausgeschlossenen, zur Zuzucht als untauglich befundenen Thiere, welche zu einem Fetthaufen (Stechhaufen, Schnitthaufen) vereinigt werden. — Thaer, IV. 406, Patzig, 310, wollen zweimal gemerzt haben, einmal kurz vorher, ehe die Mütter zum Bock gelassen werden, damit die gemerzten nicht mit dazu kommen, dann kurz vor der Schur, um einestheils die früher gemerzten nochmals durchsehen und ausscheiden zu können, was sonst noch im Laufe des Winters sich verschlechtert hat. Vom ausgemerzten Vieh nimmt man noch gerne die Wolle, bevor man es verkauft.

8) Zahl der weiblichen und männlichen Lämmer.

Die Zahl der weiblichen Lämmer ist nach Block, II. 235, und nach v. Flotow im Durchschnitt größer, als die der männlichen, nämlich von den 80 zur Zucht tauglichen Lämmern, die man von 100 Mutterschafen rechnen kann, sind 42 oder 53 % weibliche und 38 oder 47 % männliche.

Mirus, IV. 103, will, um mehr männliche Lämmer zu erhalten, zu ganz alten Schafen junge, kräftige Widder gebracht haben.

Birnbaum, II. 789. Kräftigere (gesündere) Mütter geben in der Regel bei guter Haltung verhältnißmäßig fruchtbarere, also auch mehr weibliche, kräftigere Männchen oder schlechtere Haltung der Mütter geringere Fruchtbarkeit, also mehr männliche, gleich kräftige Thiere gleiche Zahl von Jungen beiderlei Geschlechts. Das Männchen wirkt dabei nur anregend, so daß, indem der Embryo Anfangs geschlechtslos ist und erst später nach Verlauf mehrerer Wochen bestimmte Geschlechtsform annimmt, die Individualität der Mütter und zwar nach der Größe des von ihr auf die Ausbildung des Embryo verwendbaren Bildungsmaterials von überwiegendem Einfluß auf Geschlecht und Fruchtbarkeit erscheint. Durch kräftigste Ernährung kann daher nach dieser Seite hin gewirkt werden, wobei jedoch bedacht werden mag, daß das weibliche Thier nicht nur nach der Empfängniß (während der Trächtigkeit), sondern auch schon, wie nicht minder das männliche, geraume Zeit vorher zur Ansammlung des erforderlichen Bildungsmaterials derselben bedarf, ferner, daß das Verhältniß zwischen Bewegungskraft und Masse mit zunehmender Größe sich ungünstiger gestaltet und bis zu gewissem Grade die Production des Zeugungsmaterials (die Fruchtbarkeit) mit der Größe der Thiere abnimmt, weshalb der Landwirth große Fruchtbarkeit und Mastfähigkeit niemals vereinigen kann und, um die Fruchtbarkeit durch den für die Bewegungsthätigkeit nöthigen Verbrauch nicht beeinträchtigen zu lassen, durch möglichst bequeme Erlangung des Futters (Stallfütterung) zumal bei großen Racen die Ausbildung des Embryo im Mutterleib begünstigen soll. Reichlichste Ernährung und Ruhe während der Tragzeit sind daher die wichtigsten Erfordernisse zur Erlangung fruchtbarer Nachkommen und, um all dieser Beziehungen willen, ist der Einfluß der Mutter als ein in der Regel, der des Vaters nur dann als vorherrschend

zu bezeichnen, wenn minderer Kraftzustand (Alter, Gesundheit, Fülle — Race) oder schlechte Haltung den der Mutter nicht zur vollen Entwicklung gelangen läßt. Daraus ist die Gesammtheit der bis jetzt über den verschiedenen Einfluß der Aelteren auf Geschlecht und Fruchtbarkeit gemachten Beobachtungen ziemlich sicher zu erklären.

§. 263. Ueber die Fütterung der Schafe im Allgemeinen.

Schmalz will besonders bei den Schafen den Grundsatz: daß reichliche Fütterung immer besser als eine bloß auf den Bedarf eingerichtete sei, als bewährt erachten; zumal bei veredelten Schäfereien hat reichliche, gute Fütterung merklichen Einfluß auf Menge und Feinheit der Wolle. — Koppe und Mirus betonen, daß ohne angemessene Fütterung nicht der mindeste Nutzen, sondern nur Schaden aus der Schafhaltung entspringt.

Hlubeck, II. 326. Reichliche und kräftige Ernährung steigert nicht nur die Quantität, sondern auch die Qualität der Wolle. Bei überstarker Fütterung wird aber die Wolle mastig und verliert an Werth für den Fabrikanten.

Kleemann, Encycl. 263. Das Schaf bedarf zwar verhältnißmäßig mehr Futter als das Rind; giebt man aber über die zur Erlangung eines gleichmäßig guten fleischigen Körperzustands erforderliche Menge, so wirkt es weniger auf vermehrte Hervorbringung von Wolle und durchaus nicht im Verhältniß zur angewendeten Menge, so daß die Ernährung der Schafe immer so geregelt werden muß, daß die Schafe weder im mageren, noch im fetten Zustand sich befinden.

Block, I. 296, II. 270, 275. Das Schaf liebt mehr trockene, als saftige Ernährung; daher sind auch die hochgelegenen, trocknen Weideplätze so vortheilhaft. Im trocknen Sommer befinden sich die Schafe auf der Weide bei dürftiger Ernährung besser, als im nassen bei vollem Futter. Der Feuchtigkeitsbetrag des Futters darf im Sommer nicht $^3/_4$, im Winter nicht $^3/_5$ des Ges.-Gew. übersteigen, saftiges Wurzelwerk nur in einer, das Gewicht des trocknen Futters nicht übersteigenden Quantität gegeben werden.

Schweitzer, I. 385, stellt als Hauptregel auf, die Schafe nicht nasses Gras (nassen Klee zumal nicht — D. H. —) fressen zu lassen, daher zur Thauzeit nicht auszutreiben und immer vorher Trockenfutter zu geben. (Vor Allem hüte sich der Schäfer vor beregnetem, überschwemmtem Futter und habe darauf um so mehr Acht, je fetter die Weide ist. — D. H.) —

Veit, Handb. II. 465. Trockne Bergweiden im gemäßigten Klima mit scharfen, salzhaltigen und gewürzhaften Kräutern sind des Schafes Heimath, in welcher es sich die trockensten Grasarten aussucht. Das ganze System des Blutumlaufs, insbesondere der Respirationsorgane, scheint bei den Schafen beschränkter zu sein, als bei anderen Hausthieren, weshalb sie auch keine Anstrengungen vertragen, und äußere, die Respirationsorgane abspannende, Einflüsse, z. B. Feuchtigkeit der Athmosphäre, zu wäßriges Futter, Stalldünste u. s. w. von größtem Nachtheil für das Schaf sind.

Schmidt, Schafzucht und Wollkunde 215. Die Hammelschäferei (mit Einkauf der zur Mast aufzustellenden Thiere, also ohne Zucht) ist an den Orten geboten, wo Weide oder Stallfutter von der Art sind, daß die Thiere schnell am Leibe zulegen, aber nicht auf längere Dauer erhalten bleiben können, (auf sehr üppigen oder feuchtgelegenen Weiden oder bei der Verfütterung großer Quantitäten von Branntweinschlempe), ferner da, wo zu gewissen Jahreszeiten Ueberfluß an

Weide ist, während es in den übrigen Monaten an Futter fehlt, oder wo z. B. wegen der Absicht, längere Zeit zu pferchen, robustere Schafe nöthig sind; denn Hammel und Geltschafe sind immer weniger zärtlich und anspruchsvoll, als die Mutterschafe der gleichen Race. Die Zuchtschäferei kann an allen Orten angemessen erscheinen, wo solche Ausnahmeverhältnisse nicht stattfinden.

Birnbaum, S. 748. Die Bedingungen der Schafhaltung sind Gebirgsland mit trocknen Weiden oder reiche Niederungen, große arrondirte Güter oder Landstriche, wo magere Grundstücke der Melioration noch nicht unterworfen sind und anderweitig nicht höher genutzt werden können, das Vorhandensein erreichbarer, anerkannter Marktorte mit guten Marktordnungen, desgleichen das erprobter Knechte und Schäfer, endlich zum Waschen der Wolle geeignetes Wasser oder die Anlage künstlicher Behälter. — Auch die Beschaffenheit des Düngers kommt hinsichtlich des Bodens in Betracht.

Mentzel, Handb. d. rat. Schafzucht 198. Für die Praxis ist der aus vielfachen Erfahrungen abgeleitete Satz beachtenswerth, daß bei Gewährung eines dem vierzigsten Theile des Gewichtes des lebenden Thieres, entsprechenden Heu-Futters, also z. B. 2 Pfd. für ein 80 Pfd. wiegendes Schaf, auf Erhaltung nicht nur eines gedeihlichen Zustandes, sondern auch auf befriedigenden Wollwuchs gerechnet werden kann; natürlich abgesehen von den Mehrverwendungen, die zum Wachsthum, zu den geschlechtlichen Functionen und zur verstärkten Bildung von Fett und Fleisch (Mast) nothwendig sind. Die wichtige Thatsache darf nicht übersehen werden, daß eine über mittlere Verhältnisse hinausgehende Fütterung bei bloßer Wollerzeugung eine angemessene Verwerthung der verwendeten Nährmittel niemals gewähren kann. Es ist dies nur durch Ausnutzung mittelst Fleisch- und Fetterzeugung möglich.

Körte. Das deutsche Merinoschaf II. 2. Die natürliche Nahrung des Schafes ist edlerer Art, als wie die des Rindes; die diesem passenden Nahrungsmittel bilden gleichsam nur noch die unterste Stufe der für das Schaf passenden. Damit steht die Entwicklung des Körpers in natürlichem Einklang; alle Gebilde sind zarter, dichter, die Muskeln kräftiger gespannt, daher zu allen thierischen Verrichtungen verhältnißmäßig geeigneter. — Mit unedlerer Nahrung tritt auch — bis zu gewissen Grenzen — Vergröberung der Bildung ein. Unter solchem Einfluß der Nahrung wurde das Landschaf auf flachen, feuchten Niederungsweiden zum Marschschaf, das sich sowohl in seinen gröberen Producten, als auch in seinem ganzen Bildungstypus dem Rinde nähert, wie es umgekehrt auf den trockenen Triften Spaniens sich leicht in das edlere Merino umwandeln ließ und mit seinem edlen Kopf, gelenkigen, sehnigen Gliedmaßen, seinem feinen Haarkleide dem edlen Pferde ähnlich wurde.

Das Schaf sucht auf den Weiden immer die weniger saftigen Pflanzen und verschmäht die geil gewachsenen; in trocknen Sommern, selbst bei anscheinend dürren Weiden sind die Schafheerden immer gesünder und besser genährt, als in feuchten Jahrgängen. Stehen dem Schafe nur saftreiche Pflanzen zu Gebote, so frißt es auch diese, wenn sie nur nicht ihm sonst widerliche Stoffe enthalten, mit Begier; doch sind ihm dann trockne Nahrungsmittel, namentlich Stroh, für die Erhaltung des gesunden Körperzustandes unentbehrlich; ohne diese tritt leicht Durchfall ein, der beim Schafe immer gefährlich ist.

May. Das Schaf, 316. Das feinwollige Schaf zumal ist auf zarte Gräser und Kräuter angewiesen, die nicht hoch emporwachsen, wenig Feuchtigkeit enthalten und weder frei, noch reich an aromatischen Bestandtheilen sind. Es ist als ein Irrthum zu betrachten, wenn so oft aufgestellt wird, das Schaf fresse am iebsten an aromatischen und bitteren Stoffen reiche Gewächse, da man sich auf der

Weide wie im Stalle stets überzeugen kann, daß die Schafe derlei Gewächse unberührt stehen und liegen lassen. Auf trocknem Boden, mit durchlassendem Untergrunde und an sonnigen Abhängen, sowie auf Flächen, welche wenig Beschattung haben, wächst das werthvollste Futter für das feinwollige Schaf, bei dessen Genusse die Thiere in befriedigender Weise gesund bleiben. Mit Recht hat man deswegen dieses Schaf auch als Höhenthier bezeichnet. Für die Merino-Schafe sind als die besten Gräser und Kräuter zu bezeichnen: die verschiedenen Arten des Rispengrases (Poa), die des Schafgrases (Festuca), das Straußgras (Agrostis spica venti); der Goldhafer (Avena flavescens), das Queckengras (Triticum repens), das Sandgras (Elymus arenarius), das Lieschgras (Phleum pratense), das Knaulgras (Dactylis glomerata), das weiche Honiggras (Holcus mollis), das Wiesenfuchsschwanzgras (Alopecurus pratensis), das Schmielengras (Aira flexuosa und canescens), das Ruchgras (Anthoxanthum oderatum), das Schaf- oder Sandkraut (Arabis thaliana), die Feldaftersimse (Luzula pilasa), der weiße, der rothe Klee, der Hopfenklee und der Wiesenklee, die Pimpinelle (Poterium sanguisorba), der Wiesenknopf (Sanguisorba officinalis), der Ackerspörgel (Spergula arvensis), die Bibernell (Pimpinella saxifraga), der Frauenmantel (Alchemilla vulgaris und arvensis), die Schafgarbe (Achillea Millefolium), der Bocksbart (Tragopogon pratense), das Skabiosenkraut (Scabiosa arvensis), der Kümmel (Carum Carvi), der Wegerich (Plantago media), der Sauerampfer (Rumex acetosella), der Steinpolei (Thymus acinos), das Johanniskraut (Hypericum perforatum), die Esparsette, die Luzerne, der Schotenklee, der Hopfenschneckenklee, das Wickenkraut, der Löwenzahn (Leontodon taraxacum) u. s. w. Die grobwolligen Schafracen, bis zu den ersten Kreuzungsproducten der glanzwolligen und Merinothiere, wozu auch noch die englischen Fleischstämme gehören, fressen dagegen lieber die höher gewachsenen Gräser und diejenigen Pflanzen, welche reicher an Feuchtigkeit sind und die sogenannte mastige Wirkung in höherem Grade besitzen, wobei sie sich wohl befinden und eine hohe Fleischnutzung wahrnehmen lassen. Die ihnen am besten zusagenden Weideplätze sind Brachweiden, Niederungswiesen, das fette Marschland, sowie die niederen und mittleren Gebirgsstöcke. Für sie eignen sich am besten, außer den genannten noch: das italienische Raygras (Lolium perenne), das französische Raygras (Arrhenatherum elatius), das Trespengras (Bromus mollis und angustifolius), das Mannagras (Poa fluitans), nicht minder fressen sie die sogenannten Salzpflanzen, als: das echte Salzgras (Triglochin maritimum), das unechte Salzgras (Tr. palustre), der Salzwegebreit (Plantago maritima), die bottnische Simse (Juncus bottnicus), das weiße Straußgras (Agrostis alba), ferner den Sauerklee (Oxalis acetosella), den Windhalm (Agrostis alba, spica venti und alpina), den weichhaarigen Ginster (Genista pilosa), den Besenginster (Spartium scoparium), das Heidekraut (Erica vulgaris), den Hecksamenstrauch (Ulex europaeus).

Für die Gebirgsschafe gelten noch besonders: der geährte Hafer (Avena subspicata), die Bergesparsette (Onobrychis montana), die Berglinse (Paca alpina und frigida), der Wundklee (Anthyllis vulneraria), die Alpenwermuthe (Artemisia spicata, mutellina und glacialis), das Edelweiß (Graphalium sapinum, alpinum und Leontopodium), die Graswurzel (Arnica scorpioides), der Alpenodermennig (Sibbaldia procumbens), das Hornkraut (Cerastium alpinum), die Bärwurzel (Meum athamanticum), das Täschelkraut (Thlaspi rotundifolium), die Bergbenedikten (Geum reptans) u. s. w.—

D. H. Neuerdings stritt man sich viel darüber, ob die Schafzucht noch rentabel unter den jetzigen Verhältnissen in Mitteleuropa sein könne. Settegast wollte nur noch das Fleischschaf gelten lassen, Andere erklärten sich für Wollschafe mit besserem Ge-

wichte. Als Regel für Alle kann weder das Eine noch das Andere gelten, hier wird das Fleisch- dort das Wollschaf, hier mit, dort ohne Hochfeinheit der Wolle, am Platze sein, und wieder anderwärts das Schaf ganz verschwinden müssen. Nur locale Verhältnisse können entscheiden, in erster Linie die vorhandene Weide und der Bestand auf derselben.

§. 264. Ueber die Dauer der Winter- und die der Sommerfütterung.

Es rechnen die Winterfütterung: Schmalz, Erfahr. II 404, Meyer, 201, Veit, Handb. II. 479, v. Papst, II. 184, Thaer, IV. 407, im mittleren Deutschland zu 5 vollen Monaten, besser aber rechnet man auf 170 Tage; Brieger mit Bose fast 6 Monaten; Haumann, Schafzucht 523, 529, zu 185 Tagen, von Mitte October bis Mitte April; Kleemann, Buchhalt., 72, zu 155 Tagen für Thüringen; Encyclop., 208, 268, zu 200 Tagen im Durchschnitt; Hlubeck, 228, zu 185 Tagen, II. 423, sogar nur zu 150 Tagen; Gumprecht die der Hammel zu 180, die der Mutterschafe zu 200 Tagen; Koppe für das nördliche Deutschland wenigstens zu 175 Tagen; Runde zu 160; die Instruction B., 68, C., 126, E., 47, nur zu 150 Tagen; v. Breitenbach zu 135 Tagen (230 Weidetage mit 125 Horden- und 105 Stallnächten); Patzig zu 180 Tagen; besser rechnet man aber den Wintervorrath zu 7 Monaten (noch besser auch für den Sommer Dürrfuttervorrath — D. H. —).

v. Weckherlin (v. Pabst) rechnet für das nördliche Deutschland 185 bis 195 Tage, für das mittlere 5 Monate; Beyer 50 Tage mit halber und 150 Tage mit voller Winterfütterung; Schweitzer 6 volle Monate (nicht über Novbr. den Weidegang, weil nicht mehr vortheilhaft); Block 185—195 Tage; wegen des Vorraths für den Sommer zum Vorfutter und an Tagen, wo nicht geweidet werden kann, deren es genug giebt, soll man aber 220 bis 230 Tage Vorrath rechnen. Die volle Stallfütterung, mit 120 Tagen, darf nie zur Regel werden (Koppe, III. 221, Schweitzer u. A. sind gleicher, Beyer, Mirus entgegengesetzter Ansicht). Theilweise Sommerstallfütterung kann sich aber rechtfertigen, besonders im Juni und Juli, wenn die Weiden nicht gut sind, bis zur Stoppelweide (welche in intensiv bewirthschafteten Gegenden fehlt). Schmalz befürwortet die Sommerstallfütterung für die Lämmer, zum Theil auch für die Mutterschafe.

Schweitzer, I. 388, läßt die Lämmer bis zur Ernte und Block im ganzen ersten Lebensjahr im Stall, während dessen sie nur im Nothfalle nahe gelegene Stoppelweiden besuchen dürfen. Die Kleefütterung schadet ihnen nicht, wenn sie nebenher trocknes Futter erhalten. Hammel und Geltvieh dagegen können am längsten hinausgehen und je länger, je mehr alte Esparsettenfelder zur Hand sind, welche noch langen Weidegang im Herbst möglich machen. Man fange ja mit der Weide nicht zu früh an, da der Genuß des in der Regel etwas beschmutzten Frühjahrsgrases schädlich ist und weil es nie gut thut, wenn die Schafe, die einmal die Weide gewohnt sind, ungünstiger Witterung halber, zu Hause ein paar Tage gefüttert werden müssen. Vor Mai soll man nicht hüten. Man darf aber auch den Weidegang nicht zu lange hinausschieben, bis das Gras hart wird.

(Ganz zu verwerfen ist der frühe oder zu späte (Herbst-) Weidegang auf feuchten, nassen Wiesen.)

§. 265. Ueber die Futtermittel.

1) Stroh. 2) Heu und Grummet. 3) Laub. 4) Kartoffeln.
5) Rüben und Rübenblätter. 6) Schlempe. 7) Körner. 8) Oelkuchen. 9) Salz.
10) Wasser. 11) Streu.

1) Das Stroh

hält Block, II. 271, den Schafen für besonders zuträglich, wenn es auch nicht viel Nährkraft hat, weil es saftiges Futter verbessert; Koppe, III. 223, betont, daß kein anderes Nutzthier so viel Nahrung aus dem Stroh ziehen kann und daß es um so begieriger gefressen werde, je mehr man nebenher nahrhaftes Futter giebt.

Desgleichen Schweitzer, II. 181, welcher starken Zusatz von Heu zum Stroh im Winter nicht einmal für nothwendig hält, wenn gutes nahrhaftes Saufen nicht fehlt; gegen Frühjahr legt man mehr Heu zu. Alles Stroh soll erst den Schafen zum Durchfressen vorgelegt werden (Block, v. Pabst, Kleemann, Koppe u. A.). Koppe giebt zu Anfang des Winters nur $^1/_2$ Pfd. Heu, später mehr und gegen das Frühjahr, den Mutterschafen und Jährlingen aber schon gleich von Anfang, reichlich Heu. Mirus, I. 77, will das Stroh im Herbst und Anfang des Winters verfüttert haben, da es den Schafen um so lieber ist, je jünger es ist. Löhner, 32. Je mehr saftiges Futter man giebt, um so weniger Heu braucht man, um so lieber fressen die Schafe das Stroh schon von selbst. Je kräftiger die Schafe sind, um so mehr fressen sie Stroh und man hält darum so vortheilhaft Schafe, weil sie das Stroh am höchsten verwerthen, vorausgesetzt, daß man sie gut und reichlich nährt — (bei knappem Futter verwerthen sie nicht einmal das Kraftfutter, Koppe). — Für Schafe steht Haferstroh obenan, dann folgt Gerste-, Weizen-, Roggenstroh; das Wirrstroh hat den Vorzug vor dem Bundstroh. Man richte sich nur so ein, daß der Heuvorrath bis zum Frühjahr und in den Sommer reicht und zwar zu stärkeren Portionen in dieser Zeit, weil das Stroh verliert, je älter es wird.

Patzig, 293, ist gleicher Ansicht, weil die Schafe mit Beginn des Weidegangs im Frühjahr am wählerischsten sind und Stroh nicht mehr gern fressen.

Rothe, 324, bemerkt dagegen das Gleiche für den Uebergang von der Weide zum trocknen Futter; hier müßte das beste Futter Anfangs gegeben und die Ersparniß an Heu auf später verschoben werden. Gut in den Winter gebrachte Schafe kann man in demselben knapp halten. Auch muß man schon zum Herbstweidegang trocken füttern, weil die Herbstgräser wässriger und gehaltloser, als die Sommergräser sind. (v. Pabst, III. 184.)

Auch Brieger, 573, füttert vorzugsweise gut im November und December, um die Schafe gut in den Winter zu bringen; man braucht dann weniger Winterfutter (Beyer, 57).

Runde, Jahrb. II. 197, betont gleichfalls die gute reichliche Herbst- und Vorwinterfütterung.

Daß die Schafe das Stroh nur durchfressen, bemerken alle Schriftsteller und rechnen als wirklichen Verzehr etwa $^2/_3$ beim Sommerstroh und $^1/_3$ vom Winterstroh, das Hülsenfrüchtestroh aber meist als voll zur eigentlichen Ernährung kommend. Man braucht also in diesem Verhältniß mehr und giebt den Rest (alsdann „Schafurscheln“ genannt) dem Rindvieh zur Streu, nicht zu Häcksel, weil der Stalldunst schon zu viel hineingezogen ist, wenn man es nicht wieder an luftigen

Orten abtrocknen lassen kann — Block, II. 163, 305, Schweitzer, II. 185. Das Hülsenfrüchtestroh den Schafen ausschließlich zu geben, rathen Viele; Koppe, II. 245, legt die Wicken sogar ungedroschen vor.

Thaer, IV. 119, will das Erbsenstroh sehr zeitig gefüttert haben, Schmalz füttert noch im März und April damit.

v. Weckherlin, III. 193. Es gilt, nach Koppe, was man nicht glauben sollte, die Erfahrung, daß diejenigen Schafe, welche im kräftigsten Zustande stehen, das Stroh am gierigsten fressen. Will man also sein Stroh durch Schafe am vortheilhaftesten verwerthen, so muß man diese nie in nothleidenden Zustand kommen lassen, und es straft sich der Geiz vielleicht nie härter, als wenn man den Schafen das nahrhaftere Futter in der Absicht schmälert, um sie zum Verzehren des Strohs zu zwingen.

Schmidt, 175, meint, daß kräftig genährte Schafe deshalb am meisten Stroh fräßen, weil sie der Instinct zu weiterer Ausfüllung des Magens mit minder nahrhaften Stoffen führe, während das schlecht genährte Schaf nur mit Widerwillen ein Futter zu sich nehmen könne, was den Magen anfüllt, ehe der Hunger gestillt sei. Er hält das Hirsestroh für sehr vorzüglich.

Mentzel, 214, warnt vor dem Gebrauche von schimmligem, multrigem oder gar faulem Stroh, ebenso vor solchem, was von Mehl- und von Honigthau oder Rost befallen ist. Er erwähnt, daß Viele der Ansicht seien, daß beim Lupinenstroh (oder Heu) diese Vorsicht nicht geboten sei, wohl deshalb, weil der Bitterstoff als Corrigens wirke, will aber dieser Ansicht nicht beipflichten und hält etwaige Beobachtungen hierüber für noch viel zu unzuverlässig, reife Erfahrung noch nicht als gegeben.

Körte erläutert, daß die Holzfaser durch das Liegen des Strohs noch mehr erhärte und zwar um so mehr, je lockerer an und für sich die Oberfläche der Strohart sei, weshalb also das weichere Hülsenfrüchtestroh u. dgl. mehr, wie härteres Getreidestroh am Werthe verliere; da jenes zudem leichter Feuchtigkeit anziehe, also leichter multrig werde, so sei die alte Regel, Hülsenfrüchte- und Buchweizenstroh vor Weihnachten zu füttern, vollkommen gerechtfertigt.

Er rechnet dem blos durchgefressenen Stroh, dessen Rest als Streu diene, einen dem Heu fast gleichen Nährwerth zu. Er warnt ebenfalls vor dem Gebrauche befallenen Lupinenstrohs und glaubt, daß das Buchweizenstroh, wie die ganze Pflanze, auf weiße (?) Thiere, wenn sie lange damit gefüttert werden, den Einfluß habe, Anschwellungen der Köpfe und Ohren hervorzubringen, welche jedoch mit Aufhören des Futters sich auch wieder verlieren. Am meisten trete die Wirkung ein, wenn spät im Winter damit gefüttert werde.

May, 351, will trächtigen und säugenden Schafen, ebenso natürlich auch den Lämmern nur wenig Stroh gegeben haben. Er stellt das Gerstenstroh voran, räth, moderiges Stroh vorerst tüchtig auszuklopfen und nur an Mast- oder Geltvieh zu füttern, und glaubt, daß mit Saubohnenstroh Hammel und Zeitvieh fast ausschließlich erhalten werden können, zumal wenn die Bohnen nicht ganz ausgereift waren. Auch er räth zur Vorsicht beim Gebrauch von Lupinenstroh und erwähnt mehrerer Fälle nach v. Monteton, Thaer, Dupuy, Schlicht u. A. über Erkrankungen auf Buchweizenweide und nach Fütterung mit solchem Stroh im Winter (Jucken der Haut u. s. w.).

Settegast gedenkt dieser Erfahrungen ebenfalls, hält aber das Füttern im Winter für völlig gefahrlos, die Erkrankungen überhaupt niemals für bedenklich; sie stellen sich nur auf der Weide beim Fressen im Sonnenschein ein und nur bei Schafen. Lupinenstroh soll man nur den Schafen geben, Hülsenfrüchtestroh, gut

geerntet und nicht befallen, kann bei der Ernährung erwachsener Thiere als Ersatz des Heues gelten. Er erklärt das Stroh für Hauptfutter für gelte Thiere und vorzugsweise der Wollerzeugung wegen gehaltene Hammel; nur zum Theil aber als Hauptfutter für Mutter- und Zeitschafe und nur als Beifutter für Zuchtböcke, Jährlinge und Lämmer. Im Uebrigen will er den Thieren das Stroh zu beliebigem Fressen vorgelegt haben und zumal dann, wenn sie viel wässeriges Futter erhalten.

2) Heu und Grummet.

Koppe, III. 225. Heu ist immer das beste Kraftfutter für Schafe. Kann man pro Stück 1 Pfd. täglich füttern, so kann man selbst eine feine Merinoheerde ordnungsmäßig durchwintern; weniger darf aber, wenigstens für diese, nicht gegeben werden und muß man selbst noch gutes, nahrhaftes Futter daneben reichen; mit Roggenstroh ohne Gras sind 1½ Pfd. nothwendig und kann dann auch ein Theil durch Erbsenstroh oder Laub ersetzt werden.

Patzig, 294, und Rothe, 273, halten das Heu für entscheidend zur Güte und Menge der Wolle und als nicht leicht durch andere Kraftfuttersurrogate ersetzbar.

v. Weckherlin, III. 191, hält gutes Heu für das wahre Kraftfutter für Schafe, so daß er alle anderen Futtermittel nur für Heusurrogate beim Schaf erklären möchte. Saures oder schlecht geerntetes Heu ist aber eben so nachtheilig. Es soll wenigstens immer ein Theil der Winterfütterung aus gutem Heu bestehen. Kleeheu kann es nicht ersetzen und soll, wenn gegypst, auch nachtheilig, besonders auf die Lämmer wirken, — jedenfalls darf es nur mit äußerster Vorsicht gefüttert werden. Die Schafe saufen leicht zu viel und zu hastig darnach.

Grummet wird ebenfalls den Lämmern nicht für zuträglich gehalten und höchstens den Hammeln gegeben.

Settegast erklärt das Heu für Hauptfutter bei kräftiger Ernährung, für Kraftfutter zweiter Kategorie bei lediglich zur Wollerzeugung gehaltenen Schafen und für bloßes Beifutter bei Lämmern.

Er unterscheidet überhaupt: Das Hauptfutter, welches diejenigen Substanzen bilden, welche die Hauptmasse der Ration ausmachen oder wenigstens die Hälfte des Nährstoffbedarfs decken; das Kraftfutter, welches dazu bestimmt ist, die etwaigen Unzulänglichkeiten des Hauptfutters bezüglich eines dem Nutzungszwecke entsprechenden Nährstoffverhältnisses auszugleichen; Nebenfutter, bestimmt, um entweder einer Futtermischung das wünschenswerthe Volum zu verleihen, oder bei starker Fütterung besonders stickstoffreicher Nährstoffe die Intensität der Wirkungen herabzustimmen und die Ernährung billiger zu machen; endlich Beifutter, welches entweder eine günstige diätetische Wirkung ausüben, oder das Gesammtfutter mit einem für die Ernährung wichtigen Stoff versehen soll.

Mit den Bezeichnungen I. II. III. drückt er die Grade, in welchen sie sich für ihre Zwecke eignen, aus.

Schmidt, 174, rechnet zunächst dem Wiesenheu an Werth das von jungem Esper und das von Wicken und läßt diesen das von Rothklee und Luzerne folgen, während Körte, II. 8, diese Heuarten und das von Lupinen dem Wiesenheu gleich, selbst für besser und selbst Kleestengel ohne Blätter noch für äußerst nahrhaft erklärt, sogar für besser nährend als gleiches Gewicht Kleeblätterheu. Er erwähnt, daß Rothkleeheu häufig Lämmerlähme veranlasse und führt merkwürdiger Weise noch die

Behauptung vieler Schafzüchter an, daß die Drehkrankheit durch Kleeheu herbeigeführt werde, als wenn deren Ursache nicht längst bekannt wäre. Für die Zucht guter Lämmer sei gutes feines Wiesenheu geradezu unentbehrlich, ihm folge das von Weißklee, Luzerne und Esparsette.

May, I. 350, rechnet nur dem Kleeheu das Erkranken der Säuglämmer an der Lähme zu und zwar selbst dann, wenn nur erst die Stengel im Inneren schimmlich, die Blätter aber noch gesund sind. Er empfiehlt als ein den Schafen angenehmes, nahrhaftes und gesundes Futter, gut getrocknete Topinambur-Stengel und Blätter, besonders aber Lupinenheu, zumal um seiner prophylaktischen Wirkung gegen den Ausbruch von Bleich- und Wassersucht, sowie gegen Eingeweidewürmer. Stark verschimmeltes Heu sei geradezu Gift für Schafe.

Brauuheu wird von Einigen für Schafe sehr empfohlen, von Anderen verworfen; Sauerheu halten alle für ungeeignet.

3) Das Laub.

Block, Koppe, Schweitzer halten das Laub bei Stall-, Kartoffel- und Schlempefütterung, wenn noch grün, gut geerntet, für besser selbst als Heu.

Mirus, I. 86, betrachtet die Laubfütterung, wenn sie schon sehr gesund sei, doch mehr nur als Näscherei, weil sie zu selten sei.

Haumann, Landw. 12, bemerkt, daß man durch Erlenlaub auch die gesunden Schafe kennen lerne, da diese es lieber und mit mehr Begierde fressen, als die abgemagerten, die es liegen lassen oder stark darnach husten.

v. Weckherlin, I. 149. Wird reichlich gutes Heu gefüttert, dann ist das Baumlaub entbehrlich und steht neben dieser Fütterung von Heu diesem an Werth sehr nach. Nur in Fällen, wenn die mehrere Erregung der Verdauungswerkzeuge wünschenswerth oder nothwendig ist, ersetzt getrocknetes Baumlaub das Heu so gut, daß es selbst Vorzug vor diesem verdient.

Schmidt schätzt das Laub (von Rüstern, Pappeln, Eichen, Erlen) nur wegen seiner günstigen Wirkung auf die gestörte Verdauung.

Körte, dsgl.; er will besonders im Winter Kiefernzweige in die Stallungen gebracht haben und empfiehlt das Laubheu in kleinen Gaben besonders zur Wurzelfütterung, für Mutterschafe und Lämmer das Laub von Ulmen, Rüstern und das vom Faulbaume. Auch er erwähnt, daß das Erlenlaub von kranken Schafen nicht gefressen werde, von gesunden dagegen sehr gerne.

May empfiehlt das Laub von kanadischer Pappel, Zitterpappel, Schwarzpappel, Linde, Esche, Erle, Faulbaum, Birke, breitblätteriger Ulme, aller Arten Eiche, Ahorn, Weide, das von Rothbuche und Haselnüssen. Das letztere hält Settegast für am wenigsten geeignet; er empfiehlt das Baumlaub überhaupt nur in diätetischer Beziehung beim Winterfutter, besonders für Lämmer.

4) Die Kartoffeln

sind nach Koppe, III., 227, Schweitzer, II. 186, Kreißig, Block, II. 273, u. A. das beste Ersatzmittel des Heus. Nur dürfen sie nicht im Uebermaß gefüttert werden, sondern höchstens zu $1^1/_2$—2 Pfd. pro Stück und nicht ohne hinreichendes Nebenfutter und Salz, etwa 1 Pfd. Heu und 1—$1^1/_4$ Pfd. Stroh, oder 2—3 Pfd. Stroh (d. h. das Gewicht, welches wirklich gefressen wird, darunter ver-

geerntet und nicht befallen, kann bei der Ernährung erwachsener Thiere als Ersatz des Heues gelten. Er erklärt das Stroh für Hauptfutter für gelte Thiere und vorzugsweise der Wollerzeugung wegen gehaltene Hammel; nur zum Theil aber als Hauptfutter für Mutter- und Zeitschafe und nur als Beifutter für Zuchtböcke, Jährlinge und Lämmer. Im Uebrigen will er den Thieren das Stroh zu beliebigem Fressen vorgelegt haben und zumal dann, wenn sie viel wässeriges Futter erhalten.

2) Heu und Grummet.

Koppe, III. 225. Heu ist immer das beste Kraftfutter für Schafe. Kann man pro Stück 1 Pfd. täglich füttern, so kann man selbst eine feine Merinoheerde ordnungsmäßig durchwintern; weniger darf aber, wenigstens für diese, nicht gegeben werden und muß man selbst noch gutes, nahrhaftes Futter daneben reichen; mit Roggenstroh ohne Gras sind 1½ Pfd. nothwendig und kann dann auch ein Theil durch Erbsenstroh oder Laub ersetzt werden.

Patzig, 294, und Rothe, 273, halten das Heu für entscheidend zur Güte und Menge der Wolle und als nicht leicht durch andere Kraftfuttersurrogate ersetzbar.

v. Weckherlin, III. 191, hält gutes Heu für das wahre Kraftfutter für Schafe, so daß er alle anderen Futtermittel nur für Heusurrogate beim Schaf erklären möchte. Saures oder schlecht geerntetes Heu ist aber eben so nachtheilig. Es soll wenigstens immer ein Theil der Winterfütterung aus gutem Heu bestehen. Kleeheu kann es nicht ersetzen und soll, wenn gegypst, auch nachtheilig, besonders auf die Lämmer wirken, — jedenfalls darf es nur mit äußerster Vorsicht gefüttert werden. Die Schafe saufen leicht zu viel und zu hastig darnach.

Grummet wird ebenfalls den Lämmern nicht für zuträglich gehalten und höchstens den Hammeln gegeben.

Settegast erklärt das Heu für Hauptfutter bei kräftiger Ernährung, für Kraftfutter zweiter Kategorie bei lediglich zur Wollerzeugung gehaltenen Schafen und für bloßes Beifutter bei Lämmern.

Er unterscheidet überhaupt: Das Hauptfutter, welches diejenigen Substanzen bilden, welche die Hauptmasse der Ration ausmachen oder wenigstens die Hälfte des Nährstoffbedarfs decken; das Kraftfutter, welches dazu bestimmt ist, die etwaigen Unzulänglichkeiten des Hauptfutters bezüglich eines dem Nutzungszwecke entsprechenden Nährstoffverhältnisses auszugleichen; Nebenfutter, bestimmt, um entweder einer Futtermischung das wünschenswerthe Volum zu verleihen, oder bei starker Fütterung besonders stickstoffreicher Nährstoffe die Intensität der Wirkungen herabzustimmen und die Ernährung billiger zu machen; endlich Beifutter, welches entweder eine günstige diätetische Wirkung ausüben, oder das Gesammtfutter mit einem für die Ernährung wichtigen Stoff versehen soll.

Mit den Bezeichnungen I. II. III. drückt er die Grade, in welchen sie sich für ihre Zwecke eignen, aus.

Schmidt, 174, rechnet zunächst dem Wiesenheu an Werth das von jungem Esper und das von Wicken und läßt diesen das von Rothklee und Luzerne folgen, während Körte, II. 8, diese Heuarten und das von Lupinen dem Wiesenheu gleich, selbst für besser und selbst Kleestengel ohne Blätter noch für äußerst nahrhaft erklärt, sogar für besser nährend als gleiches Gewicht Kleeblätterheu. Er erwähnt, daß Rothkleeheu häufig Lämmerlähme veranlasse und führt merkwürdiger Weise noch die

Behauptung vieler Schafzüchter an, daß die Drehkrankheit durch Kleeheu herbeigeführt werde, als wenn deren Ursache nicht längst bekannt wäre. Für die Zucht guter Lämmer sei gutes feines Wiesenheu geradezu unentbehrlich, ihm folge das von Weißklee, Luzerne und Esparsette.

May, I. 350, rechnet nur dem Kleeheu das Erkranken der Säuglämmer an der Lähme zu und zwar selbst dann, wenn nur erst die Stengel im Inneren schimmlich, die Blätter aber noch gesund sind. Er empfiehlt als ein den Schafen angenehmes, nahrhaftes und gesundes Futter, gut getrocknete Topinambur-Stengel und Blätter, besonders aber Lupinenheu, zumal um seiner prophylaktischen Wirkung gegen den Ausbruch von Bleich- und Wassersucht, sowie gegen Eingeweidewürmer. Stark verschimmeltes Heu sei geradezu Gift für Schafe.

Brauuheu wird von Einigen für Schafe sehr empfohlen, von Anderen verworfen; Sauerheu halten alle für ungeeignet.

3) Das Laub.

Block, Koppe, Schweitzer halten das Laub bei Stall-, Kartoffel- und Schlempefütterung, wenn noch grün, gut geerntet, für besser selbst als Heu.

Mirus, I. 86, betrachtet die Laubfütterung, wenn sie schon sehr gesund sei, doch mehr nur als Näscherei, weil sie zu selten sei.

Haumann, Landw. 12, bemerkt, daß man durch Erlenlaub auch die gesunden Schafe kennen lerne, da diese es lieber und mit mehr Begierde fressen, als die abgemagerten, die es liegen lassen oder stark darnach husten.

v. Weckherlin, I. 149. Wird reichlich gutes Heu gefüttert, dann ist das Baumlaub entbehrlich und steht neben dieser Fütterung von Heu diesem an Werth sehr nach. Nur in Fällen, wenn die mehrere Erregung der Verdauungswerkzeuge wünschenswerth oder nothwendig ist, ersetzt getrocknetes Baumlaub das Heu so gut, daß es selbst Vorzug vor diesem verdient.

Schmidt schätzt das Laub (von Rüstern, Pappeln, Eichen, Erlen) nur wegen seiner günstigen Wirkung auf die gestörte Verdauung.

Körte, dsgl.; er will besonders im Winter Kiefernzweige in die Stallungen gebracht haben und empfiehlt das Laubheu in kleinen Gaben besonders zur Wurzelfütterung, für Mutterschafe und Lämmer das Laub von Ulmen, Rüstern und das vom Faulbaume. Auch er erwähnt, daß das Erlenlaub von kranken Schafen nicht gefressen werde, von gesunden dagegen sehr gerne.

May empfiehlt das Laub von kanadischer Pappel, Zitterpappel, Schwarzpappel, Linde, Esche, Erle, Faulbaum, Birke, breitblätteriger Ulme, aller Arten Eiche, Ahorn, Weide, das von Rothbuche und Haselnüssen. Das letztere hält Settegast für am wenigsten geeignet; er empfiehlt das Baumlaub überhaupt nur in diätetischer Beziehung beim Winterfutter, besonders für Lämmer.

4) Die Kartoffeln

sind nach Koppe, III., 227, Schweitzer, II. 186, Kreißig, Block, II. 273, u. A. das beste Ersatzmittel des Heus. Nur dürfen sie nicht im Uebermaß gefüttert werden, sondern höchstens zu $1^1/_2$—2 Pfd. pro Stück und nicht ohne hinreichendes Nebenfutter und Salz, etwa 1 Pfd. Heu und 1—$1^1/_4$ Pfd. Stroh, oder 2—3 Pfd. Stroh (d. h. das Gewicht, welches wirklich gefressen wird, darunter ver-

standen). Die Kartoffeln haben den Vorzug vor Rüben, müssen aber wohl gereinigt gegeben werden, roh, zerkleinert, aber nicht zu sehr und zwar erst kurz vor dem Füttern (v. Pabst, III. 492); kurz nach dem Genuß derselben darf nicht getränkt werden.

Koppe, Schweitzer sind für die Kartoffeln ohne Häcksel; v. Pabst, Rothe, 326, Schulz, 62, Mirus, I., 81, Haumann, Schafz. 293, Block, II., 285, Haubner, 347, Boussingault, II., 429, u. A. dagegen wollen sie nur mit Häcksel gefüttert haben, welcher übrigens sehr fein geschnitten sein muß, da ihn sonst die Schafe nicht fressen. Block giebt $^1/_5$ des Gewichts der Kartoffeln mit Häcksel, Oelkuchen- und Salzwasser befeuchtet, während andere das Befeuchten verwerfen, weil die Schafe schlüpfriges Futter nicht liebten.

Patzig, v. Pabst, Haumann warnen, trächtige Mutterschafe mit Kartoffeln zu füttern.

v. Weckherlin, III. 193, hält die Kartoffel für ursprünglich der Natur des Schafs entgegen, diese Fütterung aber bei uns für geboten. Bei trächtigen Mutterschafen ist Vorsicht nothwendig, sonst verlammen sie leicht, erhalten fehlerhafte Milch und bringen kranke Lämmer; man beugt dem durch Oelkuchen neben den Kartoffeln vor. Er empfiehlt ferner: allmähliches Gewöhnen der jungen Lämmer an die Kartoffeln, gute Reinigung, sofortiges Füttern nach dem Zerschneiden, maßvolle Fütterung, nur bis zur Hälfte des nothwendigen Heuwerthes und starke Beigaben von Rauhfutter. Roh sind sie den Schafen angenehmer, als gekocht oder gedämpft.

Schmidt erwähnt, daß sich die Schafe nur nach und nach an die Kartoffeln gewöhnen, dann aber leicht mehr davon fressen, als ihnen zuträglich ist; schlecht genährte Schafe gewöhnen sich ungern daran. Dieses Futter erregt solchen Durst, daß die Thiere sich leicht übersaufen. Man tränkt daher vor der Fütterung mit Kartoffeln.

Körte will $^1/_3$ bis $^1/_2$ der ganzen Futtermenge (in Heuwerth gerechnet) durch Kartoffelfutter nicht überschritten haben und bestreitet es, daß darnach, wie Viele behaupten, die Mütter leicht verlammen. Er betont aber, die Ausscheidung aller kranker Kartoffeln und die sorgfältigste Reinigung; man soll nicht zu lange vor dem Füttern schneiden, aber auch nicht in ganzen Knollen füttern. Die Topinambur stellt er für Schafe noch über die Kartoffeln.

May gedenkt der Versuche von F. v. Raumer-Kaltwasser; darnach fraß das Stück dauernd täglich 7 Pfd., das Maximum war 10 Pfd. 18 Lth. Anfangs wurde ungewöhnlich viel Stroh von den Thieren begehrt, neben den Kartoffeln und $^1/_3$ Pfd. Heu noch bis 3 Pfd.; auch später wurde noch bis $^1/_2$mal so viel Stroh verzehrt, als zur Getreidefütterung geschah. Gekochte Kartoffeln widerstehen den Thieren und haben erschlaffende Wirkung. Bei Kartoffelfutter liefern die Schafe werthvolle Wolle und gutes Fleisch, nur im Verhältniß weniger Talg. Ueber den März soll man nicht Kartoffeln füttern, von da treten am besten die Topinambur an ihre Stelle.

Settegast warnt besonders für Höhenschafe — Merino's — vor zu starken Gaben von Kartoffeln; er hält diese und die Topinambur als Hauptfutter (II) für Mast- und gelte Schafe, erwachsene Hammel und Zeitschafe, jedoch höchstens bis zur Hälfte des gesammten Nährstoffbedarfs; ferner als Nebenfutter (I), bis zu $^1/_3$ des gesammten Bedarfs für Mutterschafe, Zuchtschafe, Jährlinge und Lämmer.

5) Rüben und Rübenblätter

hält v. Weckherlin für ein ganz gedeihliches Futter für Schafe, besonders da, wo Wolle, weniger Fleisch, Hauptzweck der Schafhaltung ist. Man bedarf weniger Vorsicht, als bei den Kartoffeln, muß aber noch mehr auf starke Rauhfuttergaben achten; — Kohlrüben hat Herausgeber den Mastschafen besonders zuträglich gefunden, pro Kopf 1 Stück täglich.

Schmidt hält für Deutschland die Runkeln, Kohlrüben, Steckrüben und weißen Rüben als angemessenste Wurzelfrüchte, im feuchteren Klima Englands bildeten aber Turnips, mit Stroh und Oelkuchen versetzt, das Hauptfutter. Nachtheile in Bezug auf die Wolle hat er mit solchem Futter nicht beobachtet, nur etwas mehr schmierigen Fettschweiß, welcher aber häufig um so schönere Wäsche zur Folge habe.

Körte will mit Runkeln u. dgl. nicht über $^1/_3$ des täglichen Heuwerthes gehen, da sie leicht Durchfall erzeugten und wenigstens der ungewaschenen Wolle das schöne Ansehen raubten; doch eigneten sie sich nach Koppe besser für Woll- als für Fleischerzeugung. Möhren werden sehr gerne gefressen und sind besonders gut für säugende Mutterschafe und Lämmer; Wasserrüben giebt man besser dem Rindvieh, Kohlrüben aber den Schafen.

May erwähnt, daß nach Raumer andauernd bis 8 Pfd. pro Tag, im Maximum 11 bis 12 Pfd. Runkeln verzehrt wurden. Er empfiehlt, Stoppel- oder Turnipsrüben in die Stoppelfelder zu säen und auf dem Felde verzehren zu lassen; eingeheimst müßten sie mindestens sehr bald gefüttert werden.

Settegast hält Rüben u. dgl. als Hauptfutter (II) für Mastschafe, selbst bis zur Hälfte des erforderlichen Nährstoffbedarfs, als Nebenfutter (I) für alle anderen Kategorien von Schafen und zwar bis zu $^1/_3$ des Nährstoffbedarfs für Thiere der Fleischschafracen, bis zu $^1/_4$ für Merinos und ähnliche Racen. Für Merino-Lämmer soll bis zum Alter von 6 Monaten diese Fütterung wo möglich ganz vermieden werden; die Kartoffel ist hier vorzuziehen.

Mechi warnt vor zu ausgedehnter Rübenfütterung und schreibt die beobachteten Krankheitserscheinungen dem zu großen Kochsalzgehalt derselben zu (?).

Rübenblätter sollen nach Wagner („Landw. Anzeiger" No. 28, 1867 aus dem „Oedenb.-Kant.-Boten") ohne Salz oder Einstampfen in gewöhnlichen Gruben sich vortrefflich aufbewahren lassen, wenn man sie 14 Tage nach der Trennung von den Wurzeln auf dem Felde abwelken läßt und dann für sich allein, ohne Zuthat von Stroh oder Kaff, einschichtet; er will sie so bis folgenden August gut erhalten haben und beobachtete bei Schafen vorzügliche Wirkung auf die Milch. Die Mütter geben in 14 Monaten mit diesem Futter 20 % Wolle mehr, wie die nicht damit gefütterten; die Lämmer waren in 7 Monaten ausgezeichnet und hatten gegen andere 50 % Wolle mehr. Anfangs hatten die Thiere das Futter nicht gerne gemocht, nachher aber sehr gerne, Stroh ad libitum natürlich gegeben. Hammel habe er mit solchen Blättern und Weizenstroh ohne weitere Futterzugaben in 8—10 Wochen vollständig fett gebracht, und besonders vielen und guten Mist gewonnen.

6) Schlempe

hält Block, II. 274, nur unter der Bedingung, daß reichlich Heu und Stroh gegeben wird, für eine gute Futteraushülfe. Koppe, III., 76. 229, rechnet, mit genug Stroh, die Schlempe von 1—1,7 Hektol. Kartoffeln oder 60—80 Pfd. Schrot für 200 Schafe als sehr zuträgliches Futter und empfiehlt sie zum Anbrühen des

Häckfels, wie auch Veit, Lehrb. 414, und v. Weckherlin, III. 137, Schweitzer, II. 189, will sie nur Hammeln und Mastvieh geben und für Mutterschafe, besonders tragende und säugende, verwerfen; Mirus, I. 88, verwirft sie ganz, weil sie die Wolle verderbe; Haumann, Schafz. 301. 364, hält sie blos zu Mastfutter geeignet; Thaer jun. giebt sie nur unverdünnt ohne Zusatz und nicht mehr als 1,15 Liter täglich pro Schaf und hält sie der Gesundheit für schädlich; v. Lengerke, Balt. Landw. I. 324. bemerkt, daß bei Zusatz von ½ Pfd. Salz auf 100 Pfd. Schlempe die Sterblichkeit sich wesentlich verringert habe; v. Weckherlin empfiehlt folgende Vorsichtsmaßregeln bei der Schlempefütterung: nur allmähliches Gewöhnen an dieses Futter, strenges Maßhalten (pro Stück nur bis zur Schlempe von 2½ bis 3 Pfd. Kartoffeln), wenn sie schon gerne viel fressen, ferner reichliche Strohgabe und Fernhaltung aller daneben stark erregenden, säuernden Futtermittel; — Mastschafen giebt man sie am liebsten.

Pöppig-Neustadt a. O. („Zeitschr. d. l. V. d. Prov. Sachsen Nr. 7, 1867) beobachtete verschiedene Krankheitserscheinungen bei zu großer Schlempefütterung mit Kühen und Schafen und empfiehlt, von dem Gedanken ausgehend, daß der Mangel an Fett die Ursache sei, den Zusatz von „dickem Oel" — d. i. dem auf dem Boden der Lagerfässer sich abscheidenden Satz aus rohem Rüböl, als das einfachste, billigste und unschädlichste Mittel, welches er in zwei mitgetheilten Fällen mit bestem Erfolge erprobt hatte. — Für 10,000 Pfd. Lebendgewicht Hammel z. B., 5 Pfd. dickes Oel und 8 Pfd. Rapskuchen als Zusatz zur Schlempe.

Schmidt geht bei Mastschafen bis zu Gaben vom Rückstand von 5—6 Pfd. Kartoffeln, vorausgesetzt, daß diese nicht mehr als 9 Pfd. Wasser enthalten. Sauer darf die Schlempe nie werden, zu warm ist sie aber auch nicht zu geben und Abkühlung mit Wasser, um das Säuern zu verhindern, erfordert sehr große Vorsicht.

Körte erklärt sich für hochfeine Schafe gegen jede Schlempefütterung, May hält 1—2 Pfd. für trächtiges und säugendes Muttervieh nicht für nachtheilig, Mastschafen entsprechend mehr, will lieber überschlagen, als mit kaltem Wasser verdünnt gefüttert haben und hat Nachtheile nur bei Schlempen mit viel Weingeist, aus schlechten Brennereien oder schlechtem Brenngut beobachtet: — Störungen in den Geschlechtsfunctionen (unregelmäßiges Stähren), krankhafte Zustände der Leber und der ganzen Säftemasse, in Folge dessen scharfe Excremente, also schließlich Klauenseuche.

Settegast giebt Mastthieren von 100—120 Pfd. bis zu 3 Quart, (3,44 Liter), anderen Thieren die Schlempe höchstens bis zu ⅓ der erforderlichen Nährstoffe; besser bleibe man aber noch darunter und giebt für 80—100 Pfd. L. G. nicht über 1—1½ Quart (1,1—1,72 Liter). Lämmern soll man Schlempe gar nicht geben.

7) Körner.

Koppe, III. 230, giebt Hafer und Wicken am liebsten in den noch nicht gedroschenen Garben, Hafer und Gerste auch als reine Körner, alle anderen Früchte aber nur geschroten und mit feinem Häckfel vermengt, was Block, II. 271, auch für Hafer und Gerste verlangt. Löhner, 39, ist gleicher Ansicht und hält Erbsen und Wicken nicht für säugende Schafe geeignet, weil leicht nachtheilig auf die Milch wirkend. Mirus, I. 79, Haumann, Schafz. 290, halten Körnerfutter für der Wolle nachtheilig, verschlechternd wirkend (was Gumprecht bestreitet),

und den Hafer am wenigsten für nachtheilig, wohl aber den Roggen, auf welchen sehr leicht Blutschlag erfolge, was Patzig, 297, bestätigt, Gumprecht aber bestreitet; nur säugenden Mutterschafen dürfe man weder Roggen, noch Hülsenfrüchte geben. Schweitzer, II. 189, erklärt sich gegen das Füttern von ungedroschenen Garben, weil dies die Controle unmöglich mache. (v. Lengerke, Mecklenb. Landw. I. 248 desgl.)

Als größte Gaben bezeichnet man 1/2 Pfd. Roggen- oder Hülsenfrüchte, 3/4 Pfd. Gerste, 1 Pfd. Hafer pro Stück Schafvieh täglich.

v. Weckherlin, I. 164, III. 187, hält Körnerfutter für zu intensiv nährend, deshalb für schädlich und will nicht mehr als 1/5 der Ration und dieses nur mit größter Vorsicht gegeben haben und zwar für abgesetzte Lämmer, für zurückgebliebene Mütter, für Böcke während der Sprungzeit. Man füttere damit nicht Abends, weil darauf Durst folgt. Hafer paßt für Schafe am besten, schwerere Körner erregen leicht Blutseuche; Roggen sagt am wenigsten zu; — immerhin aber ist Körnerfutter zu theuer.

Haubner, 300, 314. Körner erzeugen Voll- und Dickblütigkeit, welche den Milchabgang beeinträchtigt, ihren Fettgehalt vermindert und sie überhaupt verschlechtert. Schwer verdauliche Körner sind den Schafen gefährlicher, als dem Rindvieh. Bei Müttern erzeugen sie schwer verdauliche Milch, so daß die Lämmer schon die Anlage zur Lähme oder diese selbst schon erhalten. Hafer ist am gesündesten, dann die Gerste; Roggen am gefährlichsten, frisch mehr, als alt. Zur Aufzucht ist der Hafer am gedeihlichsten, so auch für Sprungwidder und schwächliche Thiere; für Milchvieh und säugende Mütter Hafer allen anderen vorzuziehen und für Fleisch- und Fettansatz die Gerste am besten.

Schmidt will, des Preises wegen, Körnerfutter nur mehr für Ausnahmsfälle gelten lassen, rühmt aber dessen günstigen Einfluß auf die Wolle der Merinos; kein anderes Futter gäbe zugleich der Wolle so große Weichheit und Stärke. Hafer, Gerste und Erbsen erklärt er für die angemessensten; Weizen verleide den Schafen am ehesten. Hafer gebe man in ganzen Körnern, Gerste, Roggen, Erbsen, grob geschroten oder in Wasser aufgeweicht, für Mutterschafe und Lämmer als Tränke. Erbsen müßten aber mehrmals mit frischem Wasser übergossen werden, weil sie einen den Schafen unangenehmen Stoff beim Einquellen aussonderten.

Körte will Roggen, Weizen und Hülsenfrüchte für Schafe ganz vermieden haben und weiß sehr Vieles über Erkrankungen in Folge von Körnerfutter, resp. dadurch veranlaßter zu reicher Ernährung zu sagen. Er schreibt denselben sogar thörichterweise „gewiß in vielen Fällen“ die Dreh- und Traberkrankheit zu, so daß die Lämmer selbst als Dreher zur Welt kommen!

Er empfiehlt große Vorsicht beim Füttern von Körnern, zumal bei Zuchtvieh und bekämpft die Ansicht von Mirus und Haumann, welche 3/4 Pfd. Gerste oder 1 Pfd. Hafer pro Schaf geben; 1/8 Pfd. Gerste oder 1/4 Pfd. Hafer sei Maximum.

Lupinen aber seien zugleich gegen alle wassersüchtigen Zustände so sehr ein Schutzmittel, daß sie in vielen Localitäten ein nothwendiges Erforderniß der Schafzucht bildeten.

Kleien, welche man recht zweckmäßig mit Wurzelfrüchten füttert, dürfen nur in kleinen Quantitäten gegeben werden und immer nur mit der nöthigen Vorsicht, damit die Wolle nicht beschmutzt werde.

May ist ebenfalls für nur geringe Gaben beim Körnerfutter, welches Schafe zudem nicht gehörig ausnutzen könnten. Tragenden Müttern und Lämmern im Mutterleibe schade dieses Futter; die Mütter würden zu vollblütig und gäben zu

wenig Milch, die Lämmer litten zu sehr an entzündlichen Krankheiten oder der Lähme. Während des Saugens aber, für Böcke in der Sprungzeit, für alte Thiere überhaupt und bei Mastvieh seien Körner in angemessenen Gaben sehr gut; auch die Lämmer entwickelten sich mit Körnerfutter sehr gut. Hafer, Gerste und Roggen bildeten werthvolles, kerniges Fleisch und guten Talg bei Mastvieh. In Zeiten von anhaltendem Regen oder bei der Fütterung von schlechterem, verdorbenem Futter bildeten die Körner ein Schutzmittel gegen die sonst erfolgenden Krankheiten; nöthig seien sie als Zusatz zu gehaltlosem Futter.

Für Lämmer will er den Roggen gekocht haben. Die Abschöpfgerste aus Brauereien sei an sich gut, doch müsse sie nur nach ihrem geringeren Nährwerth in Anrechnung kommen. Malz habe vor der Gerste keinen Vorzug für Schafe. Er ist sehr für die Fütterung der Kleien.

Settegast bezeichnet Gerste als Kraft- resp. Beifutter (I) für tragende und säugende Mutterschafe, sowie für Mastschafe; sie wird entweder gebrochen mit Häcksel gereicht oder geschroten dem Tränkwasser zugesetzt. Hafer ist Kraftfutter (I) für Lämmer, jüngere und ältere Schafe, namentlich auch für Zuchtböcke. Mais leistet bei der Mastung als Kraftfutter (I) vortreffliche Dienste und steht für diese Zwecke unter den Körnergattungen obenan. Zur Herstellung eines angemessenen Nährstoffverhältnisses ist die Zufügung von stickstofffreiem Beifutter (wie etwa Oelkuchen) gemeinhin rathsam. Buchweizen ist Kraftfutter (I) für Mastthiere. Erbsen und Bohnen sind Kraftfutter (I) für Mastthiere, Erbsen auch für Lämmer bis zum Alter von etwa 6 Monaten als Beisatz zum Hafer (bis etwa zur Hälfte des Körnerfutters) vorzüglich geeignet. Gelbe Lupinen geben ein vortreffliches Kraftfutter ab, welches am zweckmäßigsten so gereicht wird, daß man die Lupinen ungedroschen vorlegt. Anbrüchigen Schafen bekommt Lupinenfutter sehr gut, und ist eine Heilung noch möglich, so läßt sie sich am ehesten noch von oder neben diesem Futter erwarten. Leinsamen ist immer nur Beifutter und leistet als solches vortreffliche Dienste bei der Ernährung:

1) junger Thiere überhaupt, namentlich solcher von schwächlicher Constitution und schwacher Verdauung;
2) alter Individuen, besonders säugender Mütter;
3) von Mast und Milchvieh.

Man reicht ihn zweckmäßig in der Form von Mehl, das über anderes Futter gestreut oder mit ihm gemengt wird.

8) Oelkuchen

ins Saufen, als sogen. trübes Saufen (mit Salz, Kleien, Schrot) sollen nach Mirus vorzüglich auf die Wolle wirken und werden von Kreyßig in beträchtlichen Mengen gegeben, während Haumann, 312, und Koppe sie blos den säugenden Mutterschafen und entwöhnten Lämmern geben, da die anderen Schafe, wenn sie im Frühjahr wieder blos klares Wasser erhalten, zu sehr zurückkommen.

v. Weckherlin empfiehlt die Oelkuchen als Zugabe zu stark erregenden Futtermaterialien, besonders zur Schlempe und Kartoffeln, entweder gepulvert oder in der Tränke und erwähnt, daß Viele behaupten, daß sie bei säugenden Schafen auf Lämmerlähme wirkten.

Block giebt 2 Pfd. Oelkuchen jährlich pro Stück; Hlubeck 1 Lth. pro Stück

täglich im Winter oder 3 Pfd. pro 100 Stück; Koppe nur den Mutterschafen, aber sehr reichlich, Oelkuchen.

Schmidt rühmt die nützliche Wirkung auf Vermehrung des Fettschweißes in kälteren Gegenden und auf Vermehrung der Milch von den säugenden Schafen, sowie ihre besondere Zuträglichkeit als Mastfutter, zumal neben Stroh und Turnips. Er giebt sie auch in gröberen Brocken.

Körte meint, daß man mit Oelkuchen bis zu 1/4 des Heuwerthes, wenigstens bei älteren Thieren, gehen könne, für Jungvieh rathe er es aber nicht. Von Lämmerlähme habe er nach Oelkuchen niemals ein Beispiel gesehen; er ist nur für trockene Fütterung, zumal dadurch das Beschmutzen der Wolle vermieden werde. Immer aber werde mit Oelkuchenfutter, selbst schon bei 1/8, die Wolle beladen und das Fett mit kaltem Wasser weniger leicht entfernbar.

Auch May erklärt sich für die trockene Fütterung und hat weder nachtheiligen Einfluß in Bezug auf den Fettschweiß, noch auf den Talg beobachtet; das entölte Rapsmehl hat er für gleich nützlich befunden.

Settegast. Die Oelkuchen bekommen den Schafen gut. Sie sind als Beifutter für alle Zwecke der Haltung dienlich, besonders für säugende Mutterschafe und Mastthiere. Auf 80 bis 100 Pfd. Lebendgewicht giebt man 3 bis 6 Loth, den Mastschafen etwa das Doppelte. Für Lämmer der Merinorace sind Oelkuchen kein empfehlenswerthes Futter, und es ist nicht gerathen, sie an die Stelle der ihnen weit gedeihlicheren Körner zu setzen.

9) Salz

giebt Block, II. 208, von 1—3 Pfd. pro Stück und Jahr bei saftiger Sommer- und Winterfütterung, im Durchschnitt bis 2 1/2 Pfd. (und 2 Pfd. Oelkuchen) in der Form von Steinsalz zum Lecken, sowie als Salzwasser zu Häcksel und Kartoffeln. Er legt großes Gewicht auf die Salzfütterung wegen des Wollertrags (mit Ausnahme etwa bei sehr veredelten Schafen). Nach Haumann, 145, wirkt Salz auf Erzeugung einer kernigen und gesunden Wolle; nach Haubner auf Vermehrung des Fettschweißes und dadurch auf Nerv, Glanz und Geschmeidigkeit der Wolle, sowie auf die Kräuselung. Vom Steinsalz zum Lecken will er aber nichts wissen, da die Thiere zu wenig lecken, höchstens wenn viele kränkliche und schwächliche Thiere unter der Heerde sind.

Die Veredlung des Haarwuchses verliert sich wieder, wenn die Thiere nicht mehr regelmäßig Salz bekommen.

Löhner, 76. Dem Schaf ist, besonders im Winter und auch im Sommer bei anhaltend nasser Witterung, das Salz unentbehrlich, eine Zumischung von Wachholderbeeren ist sehr räthlich, weil diese specifisch auch auf die durch feuchtes Wetter, den Genuß saftiger Gräser und nasse Weide geschwächten Verdauungswerkzeuge, die Urinabsonderung und die gehemmte Ausdünstung der Schafe wirken.

Hlubeck, II. 424, empfiehlt besonders für die Schafe wegen ihrer Anlage zu septischen Krankheiten das Kochsalz, ferner alle herbbitteren Stoffe, Wermuth, Wachholderbeeren, Laub u. s. w.; Schweitzer, I. 392, auch Rainfarren und Thaer, desgl. Koppe, III. 332, während Mirus, I. 103, und Haumann, 307, bei gesunden Thieren nichts davon halten. — Schweitzer giebt dreimal im Sommer je 3—4 Pfd. Salz oder 4—6 Pfd. Viehsalz auf 100 Stück Schafe, im Winter Leckstein und Salz an das Kartoffelfutter; v. Flotow, I. 104, giebt 70 Pfd. Salz

auf 100 Stück (mit 3 Mandel Oelkuchen); Brieger, Rothe, 325 und Budeus, 152, rechnen 1 Pfd. jährlich pro Stück und Haumann, 532, giebt 1¼ Pfd. — Veit ist sehr für das Salz und nur Burger, II. 285, hält es für überflüssig, selbst wie Viele es geben, als Präservativ mit Wermuth u. dgl.; v. Weckherlin, III. 200, rechnet bei mehr trockner, als feuchter Ernährung pro Stück 1 bis 1½ Pfd., bei mehr feuchter Ernährung 2—3 Pfd. In Hohenheim erhalten die Thiere pro Woche einmal 1 Loth pro Stück, hie und da etwas Zuthat, also schwach pro St. 2 Pfd. jährlich (vgl. §. 203). Aehnlich die neueren Schriftsteller.

10) Wasser

bedarf das Schaf nach Block, II. 275. 325, etwa ⅓ weniger als das Rind, weshalb er auch sehr gegen zu vieles Tränken ist. Ein Schaf von 100 Pfd. l. G. säuft täglich nur 2½ bis höchstens 3½ Pfd., eine Kuh von 800 Pfd. wenigstens 70 Pfd. und mehr, ohne die im Futter enthaltene Menge.

v. Pabst, III. 45, und Veit, Lehrb. 341, rechnen den Bedarf etwas höher; Löhner, 46, welcher bei trockner Winterfütterung zweimaliges Tränken für nothwendig hält, nimmt im Winter 1—3 Pfd. an, pro Jährling 1 Pfd., pro säugend Mutterschaf oder ausgewachsen Schaf 3 Pfd., etwas mehr bei bloßem Heu und Stroh, etwas weniger bei Kartoffeln- und Schlempe- und Rübenfutter.

Brieger, 18. Ein Schaf, welches begierig nach Wasser läuft, ist krank.

Block, Hlubeck II. 424, v. Weckherlin, III. 194, Haubner, 419, sind gegen das Trinken nach Durst erregendem Futter, Erbsenstroh, Körnern, besders Kartoffeln, Klee, Kleeheu und zumal wenn dieser gegypst war, also üppiger wuchs und demnach leichter bläht. Das Wasser bewirke dann die Bleich- oder Wassersucht, weil die Thiere zu viel saufen. Schafe nach Belieben saufen zu lassen, geht höchstens bei Heu- und Strohfutter. Haumann und Patzig empfehlen das aber immer. Schweitzer, II. 191, wie Hlubeck, empfiehlt nur einmaliges Tränken bei der Kartoffelfütterung. Schmalz, Erfahr. II. 23, glaubt aber, daß das Futter sich besser verwerthe, wenn die Schafe bei trockner Fütterung viel saufen und hält deshalb das Salz für so vortheilhaft.

Block, Schweitzer, Brieger u. A. sind dafür, nur einmal zu tränken und zwar früh nach dem ersten Strohfutter, im Winter am besten im Stall. Die säugenden Schafe erhalten Schrot und Oelkuchen ins Saufen (Koppe bis ¼ Pfd. pro Stück).

v. Weckherlin und Rothe, 331, tränken im Sommer blos vor dem Austreiben. Alles Tränken an Pfützen, Gräben u. s. w. muß verboten werden, da unreines Wasser den Schafen sehr schädlich ist, besonders aber nach grünem Futter.

v. Pabst, Kreyßig, Gumprecht tränken im Winter zweimal, zumal wenn hauptsächlich trocknes Futter gegeben wird; Letzterer, Mirus, I. 108, und Schulz 62, lassen dabei die Schafe im Winter nicht aus dem Stall.

11) Streu.

Block (Schweitzer) eifert gegen übermäßiges Streuen und rechnet ⅓ Pfd. Streustroh pro Stück im Winter, im Sommer ¼ Pfd., durchschnittl. also jährlich 1 Ctr. oder höchstens 125 Pfd.; v. Flotow, I. 35, täglich ½ Pfd.; Kleemann, Encycl. 286, im Winter ⅙ des Trockengewichts der Fütterung, beim

Weidegang 1/12, bei grüner Stallfütterung aber 1/4; Mirus, I. 19, Haumann, 214, v. Pabst, III. 217, Sprengel, Düngerlehre 252, Schlipf, 46. 392, empfehlen die Einstreuung von trockner Erde, etwa 1—2mal wöchentlich, sowie das zeitweise Begießen des Mistes mit Urin und das Begießen mit viel Wasser vor dem Ausfahren (s. I. §. 62 ff.)

§. 266. Ueber Futterordnung und Futterbedarf.

1) Allgemeines. 2) Futterbedarf (Erhaltungs-, Productionsfutter, Wollwachsthum, Bedarf an Grünfutter, Jahresbedarf). Erforderliche Acker- und Weidefläche. 3) Futterordnung.

1) Allgemeines.

Thaer, IV. 406, Koppe, III. 71. 238, Schweitzer, I. 390, Kleemann, Anleit. 91, Mirus, I. 55, Haumann, Schafz. 145. 227, u. A. dringen sehr auf möglichst gleichmäßige Ernährung der Schafe, da dieselben durch abwechselnd reiche und arme Fütterung mehr, wie andere Thiere leiden. Eine Hauptursache der großen Sterblichkeit der Heerden sind die häufigen Hungerperioden im Sommer, da die Weide vom Frühjahr bis zur Stoppelweide fast überall unzureichend ist. Durch periodischen Mangel und Ueberfluß entsteht das sog. Absetzen der Wolle oder die Zweiwüchsigkeit, indem die Wolle beim Mangel „sitzen bleibt".

Veit, Handb. II. 482, betont ebenfalls, daß kein anderes Hausthier so wenig den plötzlichen Uebergang vom Mangel zum Ueberfluß, sowie den von Trockenheit zur Nässe, oder Wärme zur Kälte vertragen kann, als das Schaf, daß deshalb auch der Uebergang von der Weide zum Winterfutter und umgekehrt nur allmählich geschehen kann. Schweitzer und Rothe empfehlen, Anfangs nur Nachmittags auszutreiben. Löhner, 73, hebt hervor, daß nicht nur Wechsel in der Menge, sondern auch Wechsel in der Beschaffenheit des Futters von Nachtheil sei und will Anfangs auch nur noch wenig, bei hinreichendem Winterfutter aber im Spätherbst gar nicht mehr ausgetrieben haben. (Die Rücksicht auf gedeihliche Bewegung und frische Luft darf aber auch im Winter nicht außer Acht gelassen werden. — D. H.)

Kleemann, Encycl. 268, giebt im Frühjahr beim Weidegang Anfangs noch die Hälfte des Winterfutters und bricht erst allmählich daran ab; auch bei der Herbstweide ist Beifutter noch nothwendig.

2) Futterbedarf.

Haubner will bei den Schafen unter Beharrungsfutter (Conservationsfutter) dasjenige verstanden haben, was ein Schaf zu seiner Erhaltung und zugleich zur Wollerzeugung bedarf und 1/40 des l. G. an Heu oder das 1 1/2fache des eigentlichen Conservationsfutters beträgt, welches letztere nur 1/60 des l. G. ist. Productionsfutter ist nur das, was nach Abzug des Beharrungsfutters zur Erzeugung von Milch, Fleisch, Fett dient. — Das Wachsthum der in der Haut wurzelnden Wolle ist allein von der Vegetationskraft der Haut abhängig, diese aber besteht gleichmäßig und regelrecht fort, so lange das Thier gesund ist und sonst keinen Nahrungsmangel zu leiden hat, sie läßt sich nicht erhöhen, sondern nur hemmen, es kann also auch kein Wollproductionsfutter in dem Sinn geben, wie es für Milchnutzung und Mastung ein solches giebt. Wird ein Schaf in gewöhnlicher

Weise genährt, so daß es bei Gesundheit, Fleisch und Kräften bleibt, dann wird es auch das Quantum Wolle tragen, welches es überhaupt zu tragen im Stande ist; eine darüber hinausgehende, noch so reichliche, noch so üppige Ernährung wird nicht ein Quentchen mehr erzielen lassen; jeder Nahrungsmehrbetrag ist also in Bezug auf Wollerzeugung ganz nutzlos, er ist Verschwendung. Es besteht also nur ein sehr bedingtes Verhältniß zwischen dem Wollwachsthum, der Ernährung und der Stoffzufuhr; der Huf, das Horn, die Klaue, wächst nicht schneller bei fetten, als bei mageren Thieren, so auch die Wolle, die mit diesen Gebilden ganz gleich steht.

v. Weckherlin, III. 209, mit Haubner hinsichtlich des Beharrungsfutters übereinstimmend, hält $^1/_{60}$ oder $1^2/_3$ % des l. G., bei mittleren Merinos etwa $1^1/_4$ Pfd., für gerade hinreichend zur bloßen Erhaltung des Lebens; bei $1^1/_2$fachem Erhaltungsfutter, etwa 2 Pfd. pro Kopf oder $2^1/_2$ Pfd. pro 100 Pfd. l. G., erhalten sich die Thiere im ordentlichen Zustand neben gewöhnlichem Wollwuchs; auf eine Körpergewichtszunahme neben Wollwuchs kann nur gerechnet werden, wenn über das $1^1/_2$fache des Erhaltungsfutters, also über 2 Pfd. H.W. täglich gefüttert wird. Je mehr über das Erhaltungsfutter gegeben wird, und je schwerer der Schlag der Schafe ist, um so günstiger gestaltet sich das Verhältniß der körperlichen Gewichtszunahme. Als Mittel kann nach ihm angenommen werden, daß 10 Pfd. Productionsfutter $^1/_2$ Pfd. körperliche Gewichtszunahme neben 4 Loth Wolle bei Schafen von mittlerem Gewichte erzeugen, bei schwereren etwas mehr, bei leichteren etwas weniger. Der Wollertrag steht aber in keinem Verhältniß zur Quantität des Productionsfutters und wird von da an, wo das Thier nur ordentlich erhalten wird, also vom $1^1/_2$fachen Erhaltungsfutter an, durch vermehrte Fütterung nicht namhaft gesteigert. Mehr Einfluß mag die Qualität der Fütterung auf den Wollertrag haben, worüber noch Versuche fehlen; auf die Qualität der Wolle zeigt übrigens die Quantität der Fütterung durchaus keinen Einfluß.

Wenn die Schafe blos auf Wollertrag gehalten werden und das $1^1/_2$fache des Conservationsfutters oder $^1/_{40}$ des l. G. erhalten, so geben 100 Pfd. Totalfutter bei dreijährigen Merinos von 80 Pfd. l. G. einen Durchschnittswollertrag der ganzen Heerde von 2 Pfd. gewaschener Wolle per Stück. Ein mittlerer Merinohammel von 80 Pfd. verzehrt durchschnittlich nicht mehr als $3^1/_2$ Pfd. Heu täglich, also auf 100 Pfd. Gewicht $4^1/_2$ Pfd.

Wolff, 392, führt den Versuch von Jörgensen, angestellt mit der Eldenaer Schäferei an. Darnach zeigten sich auf 100 Pfd. l. G. zur Erhaltung des Lebens als genügend täglich 1,511 Pfd. organische Substanz, wovon 0,745 Pfd. aus dem Darmkanal resorbirt wurden; nach dem Kohlenstoffgehalt der verbrannten Substanz berechnet sich das Stärkemehl äquivalent der letzteren auf 0,85 Pfd. Auf 100 Pfd. l. G. liefert ein Schaf jährlich etwa 3 Pfd. gewaschene Wolle, zu deren Production auch unter Berücksichtigung der noch vorhandenen Feuchtigkeit und der Fettsubstanz wohl wenigstens 3 Pfd. wasserfreie Proteïnsubstanz mitwirken müssen; dies würde pro Tag 0,0083 Pfd., also etwa $^1/_{10}$ der zur Erhaltung von 100 Pfd. l. G. der Ochsen erforderlichen Menge betragen und hiernach im Erhaltungsfutter der Schafe ein Verhältniß zwischen Proteïnsubstanz und stickstofflosen Nährstoffen wie 1 : 7 sich herausstellen. Er glaubte aber unter Berücksichtigung aller auf die Fütterung influirenden Momente dies Verhältniß etwas erhöhen und das Verhältniß nh : nl = 1 : 6 im Erhaltungsfutter der Schafe als ein richtiges ansehen zu müssen.

Der Holzfasergehalt kann so groß sein, wie beim Rindvieh. Für das tägliche

Erhaltungs- (Winter-) Futter der Schafe ergeben sich also für 100 Pfund l. G. die folgenden Zahlen:

Organische Substanz 1,47 Pfd.; hf = 0,63 Pfd.; nh + nl = 0,84 Pfd.; nh = 0,12 Pfd.; nl = 0,72 Pfd.; hf : nh + nl = 3 : 4 und nh : nl = 1 : 6.

Diese Zahlen beziehen sich auf die günstigen Verhältnisse zur Erhaltung in mittlerem, schwerem Zustand, welche nur für die größeren und schwereren Schafracen als gültig betrachtet werden, und das tägliche Erhaltungsfutter würde hiernach in lufttrocknem Heu ungefähr $^1/_{50}$ des l. G. der Thiere betragen. In der Praxis betrachtet man $^1/_{40}$ als Minimum, welches für die feineren und leichteren Racen noch etwas erhöht werden müßte.

Haubner fand nach seinen Versuchen, in Eldena angestellt, für 100 Pfund (Merinohammel, nach Abzug der Wolle) $^1/_{34}$ d. Kp.G. an Kleeheu als nothwendiges Beharrungsfutter, mit der ungewaschenen Wolle ungefähr $^1/_{40}$. Henneberg und Spangenberg fanden für 71 Pfd. schwere, 3—8jährige Negrettischafe ohne Wolle = $^1/_{28,4}$, mit der Wolle = $^1/_{30,9}$ für gleich alte, aber stärker gebaute, 86 Pfd. im Durchschnitt schwere, Thiere ohne Wolle $^1/_{30,9}$, mit der Wolle $^1/_{33,7}$ des Kp.G. in Kleeheu. Spätere Versuche von Henneberg zeigten ebenfalls, daß 3jährige, im gutgenährten Zustande befindliche und mit der Wolle durchschnittlich 84 Pfd. schwere Hammel an Kleeheu $^1/_{30}$, ohne Wolle $^1/_{27,8}$ des Kp.Gew. als Erhaltungsfutter bedurften. Seine, mit Bähr in Möckern angestellten, Versuche ergaben für 83 Pfd. schwere Merinohammel als Erhaltungsfutter an Wiesenheu $^1/_{34}$, ohne Wolle (bei 76 Pfd. Gew.) $^1/_{31,3}$ des Kp.G.

Bei $^1/_{50}$ des Kp.Gew. an Klee- oder Wiesenheu, oder etwa $^1/_{65}$ an organischer Substanz von der oben angegebenen Zusammensetzung kann die Wollbildung noch einigermaßen genügend stattfinden. Aus allen Versuchen ergiebt sich, daß die feineren und leichteren Schafracen im völlig ausgewachsenen Zustand wenigstens $^1/_{35}$, die schwereren und stärker gebauten Thiere etwa $^1/_{40}$ ihres Körpergewichts an Wiesenheu oder Kleeheu zu ihrer normalen und in jeder Hinsicht befriedigenden Erhaltung bedürfen. Ich glaube daher, daß das tägliche Erhaltungsfutter volljähriger Schafe für 100 Pfd. l. G. im Mittel durch folgende Zahlen bezeichnet werden kann:

Organische Substanz 2,1 Pfd.; hf = 0,9 Pfd.; nh + nl = 1,2 Pfd.; nh = 0,17 Pfd.; nl = 1,03 Pfd.; hf : nh + nl = 3 : 4; nh : nl = 1 :6.

Bei größeren Thieren, ungemästet 120—130 Pfd., genügt etwa schon 1,8 organische Substanz, bei kleineren und feineren Racen, 70—80 Pfd. schwer, muß dagegen bis 2,4 Pfd. täglich gegeben werden, obiges Verhältniß der Futterbestandtheile vorausgesetzt.

Settegast giebt folgende Tabelle:

Tagesration für das Haupt.	Wollschafe.														Fleischschafe.					
	Leichte Merinos. Electoral-Typus. — Mutterschafe 60—80 Pfd. Lebendgewicht.							Schwere Merinos. Negretti u. Rambouillet-Typus. — Mutterschafe 90—120 Pfd. L. Gew.							Mutterschafe 100—120 Pfd. L. Gew.					
	Lämmer von 3 bis 6 Monaten	Lämmer von 6 Monaten bis 1 Jahr	Von 1 bis zu 2 Jahren	Mutterschafe	Zuchtböcke	Mastschafe	Hammel, lediglich zur Wollerzeugung	Lämmer von 3 bis 6 Monaten	Lämmer von 6 Monaten bis 1 Jahr	Von 1 zu 2 Jahren	Mutterschafe	Zuchtböcke	Mastschafe	Hammel, lediglich zur Wollerzeugung	Lämmer von 3 bis 6 Monaten	Lämmer von 6 Monaten bis 1 Jahr	Von 1 bis 2 Jahren	Mutterschafe	Zuchtböcke	Mastschafe
Trockensubstanz	1	1,34	1,85	2	2,5	3	1,93	1,3	1,5	2,25	2,27	2,93	3,45	2,2	1,5	2,17	2,5	2,5	3,35	3,7
Nährstoffe: Stickstoffhaltige. Pfd.	0,13	0,14	0,15	0,17	0,24	0,30	0,13	0,17	0,16	0,22	0,22	0,3	0,40	0,14	0,2	0,28	0,31	0,26	0,35	0,5
Nährstoffe: Stickstofffreie. Pfd.	0,55	0,7	0,8	0,87	1,2	1,30	0,85	0,66	0,8	1,1	1,16	1,6	1,69	0,88	0,74	1,14	1,45	1,34	1,78	1,80
Nährstoffe: Im Ganzen. Pfd.	0,68	0,84	0,95	1,04	1,44	1,60	0,98	0,83	0,96	1,32	1,38	1,9	2,09	1,02	0,94	1,42	1,76	1,60	2,13	2,30
Verhältniß zwischen stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen.	1 : 4,2	1 : 5	1 : 5,3	1 : 5,1	1 : 5	1 : 4,3	1 : 6,5	1 : 3,9	1 : 5	1 : 5	1 : 5,3	1 : 5,3	1 : 4,2	1 : 6,3	1 : 3,7	1 : 4	1 : 4,7	1 : 5	1 : 5	1 : 3,6

Bis zum Absetzen erhalten die Lämmer Wiesenheu von der besten Beschaffenheit und Hafer (oder ein Gemenge von Hafer und Erbsen) ad libitum. Der Verbrauch beträgt mit Annäherung der Zeit des Absetzens:

	auf den Tag Heu	Getreide
für Lämmer der leichten Merinostämme pro 100 Stück	40 Pfd.	12 Pfd.
" " " schweren " " 100 "	60 "	15 "
" " " Fleischschafe " " 100 "	80 "	18 "

Schmidt, 205, giebt folgende Resultate aus vorliegenden Fütterungsversuchen:

1) Eine tägliche Futterration von 2,76 Pfund Heuwerth auf je 100 Pfund Körpergewicht, reicht hin, ein erwachsenes Schaf, das nur Wolle geben soll, in gleichem körperlichem Zustande zu erhalten.
2) Bei dieser Fütterung giebt ein Merinoschaf auf je 100 Pfd. consumirten Futters ungefähr 13 Loth gewaschene Wolle.
3) Der Wollertrag läßt sich durch Versetzung eines reicheren Futters nicht wesentlich mehren.
4) Ist die tägliche Futtergabe größer als 2,76 Pfund Heuwerth auf je 100 Pfund Körpergewicht, so bringen je 100 Pfund des Ueberschusses eine Körpergewichtszunahme von 7—13 Pfund hervor, sei es am Schafe selbst, sei es an dem Lamme, das es gebärt oder säugt.
5) Ein trächtiges oder ein säugendes Schaf, oder ein junges Schaf, das sich kräftig entwickeln soll, bedarf sonach fürs erste zur Erhaltung in gleichem Zustande und zum Wachsthum der Wolle eine tägliche Gabe von 2,76 Pfd. Heuwerth auf je 100 Pfd. Körpergewicht und fürs zweite zur eigenen Zunahme oder zur Entwicklung des Lammes, das es nährte, eine so große tägliche Zugabe, daß während einer bestimmten Zeit auf je 13 Pfd., die es zulegen soll, 100 Pfd. Heuwerth kommen.
6) Ein erwachsenes Schaf, das bisher nach diesem Verhältniß ernährt wurde, kann, ohne an der Gesundheit Schaden zu leiden, um 20 bis 30 % seines bisherigen Körpergewichtes magerer werden, und darf demgemäß von einer Futtergabe von täglichen 2,76 Pfd. Heuwerth auf 100 Pfd. Körpergewicht, die es bisher bezog, auf eine tägliche Futtergabe von 1,7 Pfd. herabgesetzt werden. Die Abmagerung erfolgt schon in der kurzen Zeit von 2—3 Wochen.
7) Das größte Gewicht des Futters, welches ein erwachsenes Merinoschaf an einem Tage freiwillig zu sich nimmt, beträgt 4,2 Pfund Heuwerth auf 100 Pfd. lebendes Gewicht in dem Falle, wenn das Futter aus bloßem Heu besteht. Ist das Futter aus einem feuchten und trockenen Futter zusammengesetzt, so nimmt es über 5 Pfd. Heuwerth zu sich.

May, 412 ff., bespricht diesen Gegenstand ausführlichst und gedenkt dabei aller bis jetzt vorliegender Versuche, deren Resultate so ziemlich in Obigem wieder gegeben sind oder in Folgendem sich finden.

Als Futterbedarf rechnen:

	für Pfd. l. Gewicht.	in Pfd. Heuwerth	in Proc. d. l. Gew.	Bemerkungen.	
Block, II. 232	70—120	3	—		
		2	—	Im Durchschnitt der Heerden aller Geschlechts- und Altersstufen.	
		3	—	Für säugende Mütter.	
v. Pabst, III. 195	100	3¼	—	Bei säugenden Müttern ⅛, bei Mastvieh die Hälfte mehr.	
	60	2	—		
	80	2½	—	pro säugend Mutterschaf 4 Pfd. H.W.	
Burger, II. 284	80	2	—	Bei Winterfütterung.	
Veit, Handb. II. 481	80	1,48	1,85%	Conservationsfutter.	
		2	—	Totalfutter.	
	100	2,4—3	—	Bei entsprechender Nutzung pro säugend Mutterschaf 4 Pfd. H.W.	
Hlubeck, 243	—	—	1,66%	Conservationsfutter.	
	84	2,4	2,85-3,3%	Totalfutter, letzteres bei Merinos.	
Kleemann Encyclop. 264	60	¾	—	Als Durchschnittsgew. einer ganzen Heerde pro St. täglich 2½ Pfd. Trockengewicht.	
		⅗	—	Für Hammel.	
v. Breitenbach	65	2¼	1/30	Durchschnittl. Gewicht bei Merinos.	
Löhner, 43	30	0,55	—	Conservationsfutter und 0,09 Pfd. mehr für jede weitere 5 Pfd. Gew.	
	50	0,91	—		
	55	1	—		
	60	1,09	—		
	100	1,81	—		
	55	1,5	—	Totalfutter. — Trächtige u. säugende Mutterschafe, sowie Sprungwidder vor und während der Sprungzeit erhalten etwas mehr, besonders an Körnern, Oelkuchen u. s. w.	
	70	1,90	—		
	90	2,45	—		
	100	2,72	—		
v. Pabst, III. 215	50—120	1,6—3,0	—	Bei Hammeln.	
	50—120	1,8—3,5	—	Bei Mutterschafen.	
	50—120	2,3—4,5	—	Desgl. trächtigen.	
	50—120	4—4,75	—	Bei Mastvieh.	
Zeller, III. 53	100	2½	—	Bei Hammeln, 2¾ bei Mutterschafen, 3¾ bei dsgl. trächtigen, 4¾ bei Mastvieh.	
Schweitzer, Jahrb. I. 46	—	—	—	Im Durchschnitt, ohne Weide, pro Schaf jährlich 3 Ctr. H.W. u. 2½ Ctr. Stroh.	
v. Flotow, I. 83	pro Schaf	2½	—	Jährlich 1¼ Ctr. Heu (oder Kartoffeln im Verhältniß), 3—4 Ctr. Stroh, 1½ Ctr. Streustroh, ohne den Futterzuschuß für Mutterschafe und Böcke.	
	veredeltes	3	—		
Schmidt, 418	111	3⅙	—	Für engl. Schafe	Behar.-Fut.
	90	2⅘	—	„ deutsche Schafe	
	85	2⅗	—	„ Deutsch-Merinobast.	
	75	2⅕	—	„ Merinoschafe	
	111	4½	—	Für engl. Schafe	Total-Fut.
	90	3⅗	—	„ deutsche Schafe	
	85	3⅖	—	„ Deutsch-Merinobast.	
	75	3	—	„ Merinoschafe	
v. Weckherlin, III. 196	80	2⅔	—	Für einen Hammel.	
	75	2½	—	„ ein Mutterschaf.	
Komers, Jahrbuch 1863, S. 213	100	2,1—3,4	—	Bei Mutterschaf. währ. d. Trächtigkeit.	
		0,25—0,5	—	pro Stück Zulage währ. d. Saugzeit.	
		2,8—3	—	Bei Geltvieh, ohne Mastung.	
		3,3—4,4	—	„ Zuchtstähren außer d. Belegzeit.	
		4,5—6	—	„ „ während der Belegzeit.	

Es rechnen an Grünfutter:

	pro Pfund Leb. Gew.	Grünfutter in Pfunden	Bemerkungen.
Block, II. 317	pro Stück	5—6	Gras (und ½ Pfd. Stroh im Stalle zu geben).
	" "	6—8	Klee bei Stallfütterung; u. 1 Pfd. Sommerstroh, resp. 1½ Pfd. Winterstroh.
Mirus, I. 69	" "	7—8	Rothklee — Esparsette 6 Pfd.
Schmalz	" "	8—10	
Kleemann, Encyclop. 266	" 60 "	5⅝	Klee oder 1¼ Pfd. Trockensubstanz, nebst ½ Pfd. Stroh.
	72	6¾	Klee nebst ¾ Pfd. Stroh.
	84	7⅞	
	60	5¾	Weidegräser oder 1,45 Pfd. Trockengew.
	70	6,9	" " 1,75 " "
	84	8,0	" " 2 " "

Es rechnen pro Tag und Jahr:

	täglich		jährlich		Bemerkungen.
	Heu Pfd.	Stroh Pfd.	Heu Ctr.	Stroh Ctr.	
Buddeus, 40	—	—	—	3¾	und 1 Pfd. Salz pro Stück bei Weidegang im Sommer.
					Bei nicht voller Weide pro Stallfütterungstag 2½ Pfund Heu mehr.
Schmalz, Erfahr. II. 178	1	1	—	—	¼ Pfd. H.W. Ueberkehr als Winterfütterung.
Haumann, Landw. 225	1	2½	—	—	Alle Wochen pro Stück 1 Lth. Salz
Meyer, 221	1	1	—	—	Als Winterfutter.
	⅔	—	—	—	Mit Zusatz von ein Paar Metzen Wicken.
Brieger, 416	—	1	¾—1	—	Den Winter durch.
Mackensen, 145	—	—	1	300 Pfd.	
Block, II. 317	—	—	1¾	2⅓	Sowie 1,1 Ctr. Streustroh, 3 Schffl. Kartoffeln.
					2½ Pfd. Salz und 2 Oelkuchen pro Stück ohne die Weide.
Kleemann, Encyclop. 266	—	—	2½	1¼	69 Pfd. Streustroh pro 60 Pfd. L.G. als Winterfutter.
	—	—	3	1½	82½ Pfd. Streustroh pro 72 Pfd. L.G. als Winterfutter.
	—	—	3½	1¾	96½ Pfd. Streustroh pro 80 Pfd. L.G. als Winterfutter.
Patzig, 298	—	—	3	3½	pro Schaf im Durchschnitt aller Altersclassen.
Schweitzer, II. 192	—	—	2½	3½	incl. des Zuschusses für Mutterschafe.

v. Flotow, 104. II. 149, rechnet pro Mutterschaf 5—6 Mtz. (17,2—20,2 Liter) Hafer Zuschuß, pro Stähr für die Sprungzeit 1 Schffl. (54,9 Liter), was andere Schriftsteller bei der Kostenberechnung ganz außer Acht lassen. Schweitzer, II. 76, Mirus, I. 119, Haumann, Schafz. 349, gedenken blos der Fütterung mit Hafer zu Früh und Abends, ohne Gewichtsangabe.

Runde rechnet während der Lammzeit (60 Tage, 1. März bis Ende April) auf 100 St. täglich $^1/_2$ Schffl. (27,5 Liter) Gerstenschrot.

Block, II. 243, v. Pabst, III. 192, Koppe, III. 214, verwerfen zu reichliche Fütterung mit blähendem Futter während der Lammzeit ganz, wohl aber wollen sie gute Ernährung haben.

v. Weckherlin befürwortet die Gleichmäßigkeit der Fütterung vor und nach dem Lammen.

Als erforderliche Acker- und Weidefläche rechnen:

Block, II. 316, auf ein Schaf zur vollen Ernährung $101^1/_2$ Quadrat-R. (14,39 Aren) Land im Durchschnitt, nämlich

45	Q.-R.	36	Q.-F.	(6,41 Aren)	Weideland I. Cl.
21	„	31	„	(3,00 „)	zu 300 Pfd. Winterstroh,
14	„	60	„	(2,04 „)	„ 73 „ Haferstroh,
15	„	95	„	(2,22 „)	„ Wiesen- oder Kleeheu,
4	„	58	„	(0,62 „)	„ Kartoffeln.

Bei 65 Tagen Sommerfütterung mit Klee und 85 Tagen Weidegang im Spätsommer und Herbst, also bei 215 Tagen Winterfütterung braucht man $1^1/_2$ bis 2 Q.-R. (21,3—28,4 Q.-M.) weniger oder im Ganzen 1—$1^1/_4$ Q.-R. Ackerland I. Cl, um alles Futter und die Streu zu bauen, welche für 1 Pfd. Körpergewicht zur vollständigen Jahresernährung nothwendig sind. (II. 308. 314.) (Das wirklich verzehrte Futter gerechnet, nach Abzug der Schafurschen.)

Kleemann, Encycl. 280, rechnet:

für 100 Schafe à 60 Pfd. l. G. sind für das Winterfutter (165 Tage) nothwendig 32 Mg. (8.17 Hekt.) mittleres Ackerland, (18 Mg. [4,6 Hekt.] I. Cl., bis 72 Mg. [18,38 Hekt.] von geringerem Lande) und an Weidefläche von 8 Ctr. Heu Ertrag 30 Mg. (7,6 Hekt), bei 10 Ctr. H.W. Ertrag nur 24 Morgen (6,13 Hekt.);

für 100 Schafe à 72 Pfd. l. G. zum Winterfutter $38^1/_2$ Mg. Mittelboden, 39 Mg. (9,95 Hekt.) Weideland à 8 Ctr. und 31 Mg. à 10 Ctr. Heu Ertrag;

für 100 Schafe à 80 Pfd. l. G. zum Winterfutter 45 Mg. (11,48 Hekt.) Mittelboden und 45 Mg. Weideland à 8 Ctr., oder $36^1/_2$ Mg. à 10 Ctr. Heu Ertrag.

3) Futterordnung.

Block, II. 327, Schweizer, II. 194, halten die Schafe im Stalle in Abtheilungen von 60—80 Stück und füttern bei bloßem Heu und Stroh 3 mal täglich, bei der Kartoffelfütterung aber wenigstens 5 mal, Gumprecht füttert 5 mal, auch wohl 6 mal, Block 6 mal, v. Pabst, III. 196, hält 4 Mahlzeiten für genügend, Haumann, Schafz. 282, im Winter 3—4, Rothe, 325, aber füttert 6 mal, als: früh Roggenstroh, um 8 Uhr Heu, (10 Uhr Tränke,) 11 Uhr Kartoffeln oder Schlempe mit Häcksel, 1 Uhr Erbsen- oder Wickenstroh, Laub u. dgl., 3 Uhr Kartoffeln mit Häcksel, 5 Uhr Heu, Abends 9 Uhr noch ein Abfutter über Nacht, bestehend aus Krumm- oder Roggenstroh.

Schweitzer, II. 188, hat folgende Ordnung: 1) für Mutterschafe und Jährlinge: 6—7 Uhr Stroh, 10 Uhr Kartoffeln, Mittags Heu, 3—4 Uhr Kartoffeln, Abends Erbsenstroh; 2) für Hammel und Geltvieh: 1) Stroh, 2) Kartoffeln, 3) Erbsenstroh, 4) Kartoffeln, 5) Stroh.

In Hohenheim füttert man 5 mal: 7 Uhr Heu, dann Tränke, 10 Uhr Kartoffeln (Runkeln), Mittags Heu, dann Tränke, $3^1/_2$ Uhr Kartoffeln (Runkeln), Abends Stroh.

Block, II. 284, giebt für 100 Schafe: früh 50 Pfd. Roggenstroh, dann Tränke, 10 Uhr 50 Pfd. Haferstroh, Mittags 50 Pfd. Heu, 3 Uhr 150 Pfd. Kartoffeln mit 30 Pfd. Strohhäcksel und mit Oelkuchen und Salzwasser genetzt; Abends 50 Pfd. Heu, zur Nacht 50 Pfd. Winterstroh (wobei die Schafe von allem Stroh nur einen Theil fressen, der allein gerechnet ist). Geringes Stroh wird durch Hülsenfrüchtestroh, Laub oder Heu zum Theil ersetzt oder durch Zulage an den Kartoffeln, Heumangel durch Erbsenstroh oder Kartoffeln ausgeglichen; in letzterem Falle wäre die Fütterung: 1) 55 Pfd. Winterstroh, 2) 50 Pfd. Sommerstroh, 3) 100 Pfd. Kartoffeln, 20 Pfd. Häcksel u. s. w., 4) 50 Pfd. Erbsenstroh, 5) 100 Pfd. Kartoffeln, 20 Pfd. Häcksel u. s. w., 6) 50 Pfd. Heu, zur Nacht 55 Pfd. Winterstroh.

Bei Grünfutter im Stalle erhält das Schaf 6—8 Pfd. Klee (von etwa 7—8 Q.R. [0,99—1,13 Ar.] Kleeland), $^1/_2$ Pfd. Winterstroh und etwas Salz: während der Weidezeit im Frühjahr und nach der Ernte $^1/_3$ Pfd. Stroh täglich, an Streustroh eben so viel.

Schmidt, 170 ff., bespricht zunächst die Frage der Haltung der Schafe im Stalle auch zur Sommerszeit und hält dieselbe an sich nicht für nachtheilig; die im Stalle auferzogenen Thiere zeigten sich nur etwas schwächlich, wenn sie in andere Verhältnisse gebracht würden. In Bezug auf die Sommerstallfütterung lehre die Erfahrung, daß das Grünfutter eine etwas schlaffere Wolle zur Folge habe, daß dagegen mit bestimmtem Gewichte Dürrfutter ein kleineres Gewicht von Fleisch und Wolle erzeugt werde, als mit dem Grünfutter; aus welchem jenes Gewicht Dürrfutter entstanden. Zum Grünfutter müsse natürlich entsprechend Rauhfutter, Stroh gegeben werden und zwar um so mehr, je nässer und je mehr blähend das Grünfutter war.

Als Beigaben während des Weidegangs wird empfohlen: gutes Stroh, Heu, Grünfutter, Körner. Wo säugende Mutterschafe zu viel Milch geben, ist Heu, wo sie zu wenig geben, Grünfutter zuzuziehen.

Muß man im Sommer die Thiere längere Zeit ganz im Stalle halten (Mutterschafe zur Zeit der Lammung ein paar Tage lang; bei gebotener Schonung der Weide; zur Zeit des Ausschlagens solcher Pflanzen, deren Genuß in jugendlichem Zustande schädlich ist und unter ähnlichen Verhältnissen), so soll zum Theil wenigstens Grünfutter gegeben werden, um nicht die Uebergänge zu plötzlich eintreten zu lassen. Zweckmäßig giebt man dann das Grünfutter auf im Freien aufgestellten Raufen, so daß die Thiere sich beim Fressen bewegen können.

Bei voller Stallhaltung im Winter genügen bei bloßem Heufutter drei Mahlzeiten, die erste früh 7 Uhr, die letzte Nachmittags 4 Uhr, über Nacht Stroh, bei verschiedenem Futter empfehlen sich mehrere Fütterungen, mit der Abwechselung, zu jedem Gange ein anderes Futter zu wählen; nicht selten gebe man sogar das Tagesfutter in 8 bis 9 Portionen. Bei der Mastung müsse immer eine größere Zahl von Mahlzeiten gehalten werden.

§. 267. Ueber die Fütterung der Lämmer.

Block, II. 347, für wollreiche, starke Schafe die kräftige Ernährung im ersten Lebensjahr betonend, will diese als am sichersten im Stalle erreicht haben und entwöhnt schon nach 3—4 Wochen durch Absonderung der Lämmer von den Müttern über Tag, wobei sie nur Mittags saugen und Nachts bei diesen bleiben. Während dieser Absonderung legt man ihnen in den ersten 14 Tagen Heu, Laub, auch wohl etwas Hafer vor und vergrößert diese Portionen allmählich so, daß das Lamm beim völligen Entwöhnen, in 13 Wochen, täglich $1\frac{1}{4}$ Pfd. Heu und 1 Pfd. Stroh bekommt. In das Tränken giebt man Schrot oder Mehl, auch etwas Salz, nach und nach weniger Heu und mehr Stroh, nach 5—6 Monaten Klee, Anfangs 1 Pfd., zuletzt 3 Pfd., in 2 oder 3 Futter getheilt, und daneben $\frac{1}{2}$ Pfd. Heu und 1 Pfd. Stroh.

v. Pabst, III. 176, Schweitzer, II. 196, erklären sich gleichfalls gegen den Weidegang der Lämmer im Allgemeinen und halten sie nach dem Entwöhnen (im 4. Monat) noch bis wenigstens nach der Ernte im Stalle bei dürrem Futter oder grünem; ein Morgen Klee reicht für 20—30 St. hin. Grünfutter ist ihnen übrigens durchaus nicht schädlich, Wickfutter fressen sie gerne, grüne Erbsen aber nicht. Rothe, 339, hält das junge Gras den Lämmern für schädlich und Brachweide für gesünder als Kleeweide.

Kleemann, Encycl. 265, giebt 3—4 Wochen nur Muttermilch, dann $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ Pfd. gutes Heu, von diesem allmählich mehr, bis zu $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Pfd. im Alter von $\frac{1}{4}$ Jahr, und entwöhnt völlig im 4. Monat. Die im Januar bis März geborenen Lämmer gehen mit auf die Weide und zwar nur 10 Tage weniger lang, als die alten.

Löhner, 63, 64, trennt nach 3—4 Wochen die Lämmer von den Müttern, läßt Anfangs 4mal, dann nur 3mal am Tage zu den Müttern zu und die ganze Nacht über, im dritten Monat nur noch 2mal und Nachts nicht mehr, nach 3 Monaten gar nicht mehr. Die Mutterschafe werden so nicht entkräftet und können sich, was sehr wichtig, bis zur Schur wieder erholen. Für später befürwortet er, zumal bei edlen Schafen, die Ernährung im Stalle im ganzen ersten Jahre, wodurch man sie in der Gewalt hat und vielen Krankheiten vorbeugt. Gumprecht, Hlubeck, II. 420, sind gleicher Ansicht, ebenso Veit, Lehrb. 409, Mirus, I. 137, Beyer, 53, u. A., welche besonders die Sonnenhitze den Lämmern für gefährlich halten. Schmalz, Erfahr. IV. 98, glaubt auch, daß die Sonnenhitze von ihnen im Stalle leichter ertragen werde und hält mit Block dafür, wenigstens nicht über Mittag auszutreiben oder über Mittag an schattigem Orte ruhen zu lassen (was übrigens auch älterem Vieh sehr zuträglich ist. D. H.).

Koppe, III. 212, will dagegen die Lämmer mit den Müttern auf die Weide gehen lassen, wodurch das Entwöhnen leichter sei. Auch die früher geborenen und entwöhnten oder Herbstlämmer sollen auf gute Weide gehen; wo aber solche nicht beschafft werden kann, muß man im Stalle mit Dürrfutter ernähren und während der Stoppelweide immer daneben noch trocken im Stalle füttern. Die Esparsette wird vorzugsweise als Weide für Lämmer empfohlen, nach Haumann, Landw. 85, Hafer, in die Brachweide gesäet.

Patzig, 285, welcher die Lämmer nie über Nacht von den Müttern trennt, glaubt, daß dieselben auf der Weide am besten gedeihen und am billigsten aufgezogen werden können; gutes Heu und kräftige Weide bleibt für das Lamm, wenn es nach 3 Monaten abgesetzt werden soll, immer die beste Nahrung. Auf keinen Fall darf man Grünfutter im Stalle geben.

v. Flotow, I. 104—II. 149, rechnet für jedes Lamm, das bis zur Ernte im Stalle bleibt, noch ½ Schffl. (27,5 Liter) Hafer. Runde, Jahrb. II. 154, 198, welcher Körnerfutter für unentbehrlich hält, auf 100 Stück von Johanni an, wo sie bei ihm erst abgesetzt werden, bis Ende April, oder 310 Tage, bei Anfangs schwächeren, später stärkeren Portionen täglich 4 Mtz. (13,7 L.) Hafer und 2 Mtz. Erbsen, also in dieser Zeit 80 Schffl. (43,9 Hektl.) Hafer und 40 Schffl. Erbsen. Im Winter giebt er nach zurückgelegtem 9. oder 10. Monat auch Kartoffeln mit Häcksel, jedoch nur nach und nach und nur mäßig, bis höchstens 1 Pfd. pro Tag, dazu aber viel Stroh und, wo möglich, gutes Heu. (Block.)

v. Weckherlin, III. 214, hält 3 Monate für die kürzeste Zeit des ungehinderten Genusses der Muttermilch, noch länger für besser. Von der 4. Woche an will er ihnen in einem gesonderten Raume, in welchen die Mütter nicht folgen können, besonderes Fressen aufgestellt haben, vom besten, zartesten Heu und Grummet, auch Wasser, später etwas Hafer; dieser Raum dient später zum zeitweisen Absperren, Anfangs nur bei Tage, dann auch bei Nacht. Im ersten Monat giebt man ½ Pfd. Heu und wenig Hafer, in dem 3. und 4. Monat bis 1 Pfd. Heu und etwas Hafer pro Stück und Tag. Wo gute Weide nahe liegt, bringt man sie bald, gesondert, hin und hat sie sorgsamst zu hüten, bei nassem Wetter ganz oder theilweise im Stalle zu füttern. Wo die Weide fehlt, werden sie im Stalle, wenn es nur nicht an Bewegung inner- und außerhalb in freier Luft und an genug gutem Futter fehlt, eben so gut gedeihen. Bei der Sommerlammung können sie gleich mit der Mutter auf die Weide gehen, doch müssen sie dann im Herbste schonender behandelt und früher eingestellt werden.

Schmidt, 149, will 14 Tage lang nur Muttermilch gegeben haben und macht die Schäfer darauf aufmerksam, daß unter Umständen die Mutter das Junge nicht saugen läßt, oder zu wenig, oder zu viel Milch habe, oder daß das Junge nicht saugen kann.

In solchen Fällen sind Mutter und Lamm in gesonderte Abtheilungen zu bringen, sorgsam zu überwachen, an einander zu gewöhnen mit entsprechender Nachhülfe, als z. B. öfteres Anlegen des Jungen, Beseitigung äußerer Hindernisse am Euter; bei zu viel Milch muß öfters ausgemolken werden, damit das Euter nicht erkrankt, bei zu wenig Milch theilt man das Lamm noch einem anderen Schafe zu, dessen Lamm zu Grunde gegangen. Besser aber ändert man die Ernährung der Mutter. Wurzelfrüchte, besonders Möhren, wirken auf reichlicheren Milchzufluß.

Sowie das Lamm von dem der Mutter vorgelegtem Heu anfängt zu fressen und Wasser zu trinken, kann man zeitweise Mutter und Lamm trennen und letzterem, nach Alter in besondere Abtheilungen gebracht, zartes Heu und Hafer nebst Wasser vorsetzen, Anfangs so, daß die Lämmer noch zu den Müttern kommen können, aber nicht umgekehrt. In 3—4, ausnahmsweise in 5 Monaten findet die volle Entwöhnung statt.

Um bei feinen Wollschafen dem durch das Säugen unvermeidlichen Wollverlust zu begegnen, hat man die Aufzucht durch künstliche Tränke bis jetzt vergebens versucht; immer waren die Versuche durch Erkranken und Verkrüppelung der Lämmer begleitet. In Frankreich läßt man auf einigen Schäfereien robustere Landschafe als Ammen kommen und legt ihnen in dem Maße, als die eigenen Jungen entwöhnt werden, die werthvolleren Lämmer unter. Das Angewöhnen an die fremden Mütter ist aber sehr beschwerlich.

10° R. Wärme hält Schmidt für die geeignete Temperatur während der Saugzeit.

Körte, II. 91, erwähnt noch: die Reinigung des Euters vor dem ersten Saugenlassen und das Abzupfen der Wolle an demselben, um das Wollefressen zu verhindern und das Saugen zu erleichtern; er selbst ist sehr dafür und hat Nachtheile von dem Abwaschen nie beobachtet; das Ausmelken vor dem ersten Saugen, wogegen er sich mit Recht erklärt, da gerade die erste Milch dem Jungen unentbehrlich; wohl aber nützt oft ein Ausmelken, um den Milchfluß zu untersuchen; die Angewöhnung durch Festhalten des Schafes während des Saugens und zwar so, daß dasselbe den Kopf dem Lamm zuwenden muß und dasselbe beriechen kann. Wo die Angewöhnung sehr schwierig ist, oft bei Erstlingen (bei gehörnten Mutterschafen nach Einigen am ersten), legt man auch einen sicheren Hund daneben; die Angst vor demselben läßt das Schaf das Saugen kaum bemerken.

Er theilt die Mütter und Lämmer in 3 Haufen: den Junghaufen mit den jüngsten Lämmern, den Mittelhaufen mit den 8—14 Tage alten und den Althaufen mit den bis zu 4 Wochen alten Lämmern.

Ueber die Zeit zum völligen Absetzen soll nur die Körperconstitution entscheiden, oft kann es schon in der 8. — 10. Woche, oft darf es nicht vor der 20. Woche geschehen, immer aber nur allmählich. Oft muß auch die Rücksicht auf die Wolle mit entscheiden.

Als Schlußregel empfiehlt er reichliche Fütterung der Lämmer; zu viel schade nicht oder doch weit weniger, als zu wenig, besonders bei großen Racen.

§. 268. Ueber die Fütterung der Mastschafe.

1) Schlachtgewicht. 2) Wahl der Mastthiere. 3) Futterbedarf. 4) Weidemast. 5) Stallmast und Futterordnung.

1) Schlachtgewicht.

Kreyßig, Handb. III. 419, rechnet die Hälfte des l. G., Burger, v. Pabst, III. 216, haben dieselben Ansätze wie beim Rindvieh; selten habe jedoch ein Schaf über 20 Pfd. Fleisch, nach Buddeus, 44, ebenfalls nur 20 Pfund. Kleemann, Encycl. 291, Patzig, 316, rechnen auf 100 Pfd. l. G.

	Fleisch,	Talg,	Fell,	Leber, Lunge ꝛc.
in gewöhnlichem Zustand	44—47 Pfd.	1—2 Pfd.	7—15 Pfd.	$3^1/_2$—4 Pfd
„ fettem „	46—50 „	7—10 „	7—15 „	3 —$3^1/_2$ „

v. Weckherlin rechnet auf 100 Pfd. l. G.:

	Fleisch,	Talg,	Ges. Schl.-Gew.
bei gewöhnlich gemästeten Thieren	45—48 Pfund	7 Pfund	52—55 Pfund
„ gut „ „	50—52 „	9 „	59—61 „
„ sehr fetten „ „	54 „	11 „	65 „

Nach Hlubeck, 245, verhält sich das Schlächtergewicht zum lebenden, mit der Wolle wie 1 : 2, ohne Wolle aber nur wie 100 : 184; d. h. 184 Pfd. l. G. ohne Wolle geben 100 Pfd. Fleisch und Talg, oder ein geschorener Hammel von 80 Pfd. Gewicht 43 — 44 Pfd. Fleisch und Fett oder das Schlachtgewicht beträgt 66 % des lebenden. Landw. II. 435.

2) Wahl der Mastthiere.

Koppe, III. 235. Zur Mastung schicken sich am besten 3—4jährige Hammel und Schafe.

v. Pabst, III. 215, Schlipf, 393, wollen 4—5jährige, Block 4—6jährige vorziehen.

Kleemann, Encycl. 293, stellt am liebsten 4—4½ Jahre alte Hammel zur Mast auf, weil ältere Thiere weniger Mastfähigkeit besitzen und auch ein weniger schmackhaftes Fleisch haben.

Veit, II. 407. Das gewöhnliche Landschaf mästet sich am leichtesten und schnellsten, und die Hammel sind ihres schmackhaften Fleisches wegen gesucht. Die Lieferanten in Süddeutschland, die den ganzen Sommer über große Hammelheerden aus Deutschland nach Paris liefern, ziehen die Hammel von dieser Race allen anderen vor und bezahlen das Stück mit 9—11 G. (3—6⅓ Thlr.) und noch höher. Auch das Infantadoschaf mästet sich noch ziemlich leicht und gut, weniger aber die anderen Racen, wenigstens in unserem Klima. Auch Linke, I. 432, bemerkt, daß Hammel von der Merino- oder gekreuzten Race sehr selten die Kosten für das Mastfutter übertragen und meist zu leicht im Gewicht bleiben.

Block, II. 338. Alte magere Thiere dürfen nicht zur Mast aufgestellt werden, weibliche Schafe eignen sich besser dazu als Kühe, und nehmen in der Regel an Fleisch und Talg noch schneller zu als die Hammel, und das etwaige Brünstigwerden stört die Mastung nicht so, wie bei den Kühen. Acht Wochen vor Beendigung der Mast im Winter müssen die Schafe geschoren werden, da die Wolle in der Mastungszeit ungemein rasch wächst und das starke Vließ ihnen zu warm macht, wodurch die Freßluß abnimmt, die aber, sobald die Wolle abgeschoren ist, sehr schnell wieder zunimmt, und gerade in dieser letzten Periode sind hernach die Thiere am meisten geneigt, Talg und Fett im Fleische anzulegen. Auch Haubner bestätigt, daß geschorene Schafe sich schneller mästen als ungeschorene. (Wieder bestätigt durch neuere Versuche. D. H.)

v. Weckherlin, III. 257, will nur gesunde, gute Freßlust zeigende, junge Thiere, früh castrirte Hämmel und gut gehaltene, 3—4jährige weibliche Thiere, nicht alte Mutterschafe, welche die Mast nicht lohnen, Widder aber nur, wenn sie castrirt wurden, aufgestellt haben.

Grouven, 666, erwähnt nach den Versuchen von Lawes und Gilbert, daß die Cotswoldschafe ihr Futter am höchsten verwerthet haben, indem sie das meiste Fleisch und die meiste Wolle beibrachten. Die kleinen Sussexschafe waren die fettleibigsten, übrigens von nicht größerer Vortheilhaftigkeit, als die Hampshire-Race. Leicester und die Kreuzungsproducte mit Southdown stehen sich in der Fleischproduction ziemlich gleich. Was erstere mehr an Wolle geben, wird compensirt durch das qualitativ bessere Fleisch der letzteren. Hinsichtlich der Rentabilität des Futters berechnet Gilbert, unter Zugrundelegung der erzielten Fleisch- und Wollpreise, daß in den 20 Wochen der Mast:

jedes Cotswoldschaf 6,2 Schilling mehr Nutzen gebracht hat als ein Hampshire
" " 5,3 " " " " " " " Sussex
" " 4,0 " " " " " " " Leicester
" " 2,8 " " " " " " " Leicester-Southdown.

665. Das Alter des Schafes influirt wenig auf das Verhältniß der Futterverwerthung durch Fleisch- und Wollproduction. Die Race des Schafes scheint in so weit die Wollproduction zu beeinflussen, als die schweren Racen im Verhältniß zu ihrem Futter schlechtere Wollerzeuger sind, als die leichten.

671. Die Wollproduction scheint recht unabhängig zu sein von der gleichzeitigen Fleischproduction, denn sie ist sich constant geblieben selbst bei Verschiedenheiten im Nährstoffgehalte der Futterration, welche die Fleischerzeugung im günstigen und negativen Sinne empfindlich beeinflußt haben. Es scheint mir, daß ein Wollschaf mit seiner Futteration zunächst die Bedürfnisse seiner Lebenserhaltung und Wollerzeugung befriedigt und dann das Uebrigbleibende erst an Fleisch legt.

672. In den Fällen, wo es sich bei Merinoschafen lediglich um Wollerzeugung handelt, da empfiehlt sich keine Mastration, sondern mehr solche, wobei das Schaf sich eben im wohlgenährten Zustande erhält und ohne an Fleisch zu oder abzunehmen. Der schwerere Wollzuwachs nach Mastration ist nur ein scheinbarer, denn das Mehrgewicht besteht meist aus Wollschweiß, der mit dem Werthe der Wolle verloren geht. (Schlußfolgerungen aus den verschiedenen vorliegenden Versuchen).

Aus Versuchen mit Merinos und Southdown-Franken, in Dresden angestellt („Amtsblatt der landwirthsch. Vereine in Sachsen Nr. 5 und 6 v. 1866 — und „Landw. Versuchsstationen" Nr. 5, 1866), resultirt Haubner, wie folgt:

1) Gleiche Fütterungen äußern bei gleichen Verhältnissen auch gleichen oder nahezu gleichen Nähreffect bei Merinos und Down-Franken.

2) Größerer Körpergewichtszunahme bei den Down-Franken entspricht auch ein verzehrtes größeres Futterquantum und zwar so, daß sich wiederum aus der größeren, dem größeren Futterquantum entsprechenden Zunahme nicht auf höheren Nähreffect der Nährstoffe schließen läßt.

3) Die Down-Franken vermögen aber ein größeres Futterquantum zu verzehren, vollständig zu assimiliren und in gedeihlicher Weise sich anzueignen; sie sind bessere Fresser und sind bei reichlicher Fütterung zu größerer Production an Fleisch und Fett innerhalb gleicher Zeit befähigt, als dies bei den Merinos der Fall ist; sie produciren schneller, sobald sie reichlich gefüttert werden.

Aus den Schlachtergebnissen wird gefolgert:

Die Merinos haben stets ein größeres Schurgewicht, theilweise durch den der Wolle anhaftenden Schmutz, besonders aber durch den größeren Fettgehalt der Wolle, welcher sich 3—4fach höher stellt, als bei den Down-Franken. Die zur Woll-Fett-Erzeugung nothwendige Menge von Nährstoffen wird bei den letzteren zur Erzeugung von Fett und Fleisch des Schlachtgewichtes verwendet. Bei den Down-Franken findet entschieden ein geringerer Stoffverbrauch zur Lebenserhaltung, incl. Wollerzeugung statt.

In Summa sind ihre Vorzüge:

1) größere Ausnutzung der Nährstoffe bei der Verdauung;
2) geringerer Stoffverbrauch zur Lebensunterhaltung und Wollerzeugung;
3) Befähigung zu schnellerer Production bei reichlicher Fütterung.

May, 572, hält die englischen Fleischracen für die vortheilhaftesten zur Mast, diesen folgten die Bastarden mit deutschen und Marschschafen, dann die deutschen und Marschschafe, die Zaupel- und endlich die Merinoschafe, unter diesen aber wieder zuerst die mit dem Negretti-Charakter. Hinsichtlich des Geschlechts sei kein Unterschied bemerkbar, höchstens zu Gunsten der weiblichen Thiere. Da aber in der Regel nur ältere Mutterschafe zur Mast angestellt würden, so stünden diese natürlich den jungen Hammeln nach. Die zur Mast bestimmten Mutterschafe dürfen aber nicht befruchtet sein.

In Bezug auf das Alter will er am liebsten Thiere mit schon entwickelten Körperformen gewählt haben — Hammel zwischen 2 und 3 Jahren. Alle eigentlichen

Fleischracen qualificiren sich schon im 2. Jahre zur Mast, selbst schon mit $^3/_4$ Jahren, 1 Jahr, $1^1/_2$ Jahr, Stämme mit langsamer Körperentwicklung aber erst mit 2—3 Jahren, selbst noch im 5. Jahre (die deutschen, Gebirgs- und Merinoschafe).

Die Lämmer verwertheten das Futter am höchsten und könnten bis 10 Pfd. pro Monat zunehmen. Zimmermann-Salzmünde erhielt pro Stück Merino-Southdownlamm 3 Thlr. 22 Sgr. 3,3 Pfg. Reinertrag.

Bei ausreichendem Futter giebt er den größeren Schafen unbedingt den Vorzug zur Mast.

3) Futterbedarf.

Wolff, 415, zieht aus den vorliegenden Versuchen, besonders denen von Lawes und Gilbert folgende Schlüsse:

a. Eine gewisse Menge von Heu (Rauhfutter) hat sich bei der Mast von Schafen besser als kostspieliges, concentrirtes Futter bewährt; wenn viel Heu gegeben wurde, ward das Futter besser ausgenutzt.

b) Je kleiner und leichter die Race, um so mehr organische Trockensubstanz ist nöthig, bei feinen Merinos auf 1000 Pfd. l. G. etwa 3 Pfd. mehr, als bei großen, schweren, englischen Racen.

c. Es wechselt das Gewicht der täglich auf 1000 Pfd. aufgenommenen und während der Mast zur vollständigen Sättigung erforderlichen organischen Substanz, je nach Art der Futtermischung, bei kleinen und leichten Schlägen zwischen 20 und 30, bei großen zwischen 16 und 25 Pfd.

d. Das Verhältniß der nh : nl Nährstoffen kann im Mastfutter wechseln zwischen 1 : 5,5 bis 1 : 6, es ist noch gut im Mittel = 1 : 5 und ist gleichgültig für die Mastung, ob es = 1 : 4, oder 1 : 3, oder 1 : 5 sei, wenn schon gehörige Menge von Protein immer gut ist.

e. Die Rolle des Fetts beim Futter der Mastschafe ist noch nicht zu ermitteln. Wenn das Futter viel Protein hat, dann ist Zusatz von Fett gut, sonst nicht.

f. Das Verhältniß der hf : nh + nl ist ziemlich gleichgültig für den Masterfolg. Es zeigt sich immer mit 800 Pfd. organischer Substanz 100 Pfd. Zunahme, aber wenn mehr Holzfaser im Futter ist, wird dasselbe billiger. In Deutschland ist meistens das Verhältniß der hf : nh + nl = 1 : 3 — wobei durch 1200 bis 1300 Pfd. organische Substanz im Futter 100 Pfd. Zunahme des l. G. oder auf 1000 Pfd. l. G. durchschnittlich täglich 2 Pfd. Zunahme bewirkt werden. Das Verhältniß von 1 : 6 oder 1 : 5 ist das beste, mehr als 1 : 2 nicht gut, bei 1 : 6 und 1 : 5 zeigen 1000 Pfd. täglich 2,5 bis 3 Pfd. Zunahme.

g. Das beste Futterverhältniß ist auf 100 Pfd. l. G. täglich 1 Pfd. Heu und 1 Pfd. Körnerfutter oder Oelkuchen zu so viel Wurzelfrüchten, als die Thiere fressen wollen (bis 12 Pfd. Runkeln oder bis 14—16 Pfd. Turnips). Die besten Mischungen für Mastschafe von mittlerer Schwere sind:

	Organ. Substanz	hf	nh	nl	Fett	hf : nh + nl	nh : nl
Nr. 1)	a. — 22,5 Pfd.	4,5 Pfd.	3,0 Pfd.	15,0 Pfd.	0,6 Pfd.	1 : 4	1 : 5
	b. — 21,5 "	4,5 "	3,4 "	13,6 "	1,0 "	1 : 3,8	1 : 4
	c. — 20,5 "	4,5 "	4,0 "	12,0 "	1,4 "	1 : 3,5	1 : 3
Nr. 2)	a. — 24,0 "	6,0 "	3,0 "	15,0 "	0,6 "	1 : 3	1 : 5
	b. — 23,0 "	6,0 "	3,4 "	13,6 "	1,0 "	1 : 2,8	1 : 4
	c. — 22,0 "	6,0 "	4,0 "	12,0 "	1,4 "	1 : 2,7	1 : 3
Nr. 3)	a. — 25,5 "	7,5 "	3,0 "	15,0 "	0,6 "	1 : 2,4	1 : 5
	b. — 24,5 "	7,5 "	3,4 "	13,6 "	1,0 "	1 : 2,3	1 : 4
	c. — 23,5 "	7,5 "	4,0 "	12,0 "	1,4 "	1 : 2,1	1 : 3

Bei Futtermischungen, welche den Verhältnissen von 1. a bis 1. c entsprechen, wird man im großen Durchschnitt 100 Pfd. Gew.-Zunahme der Thiere von etwa 1000 Pfd. organischer Substanz im Futter erwarten dürfen, bei Nr. 2 erst von 1200, bei Nr. 3 von 1400 Pfd. oder auf 1000 Pfd. l. G. im Mittel während der ganzen Mästungszeit von 12—15 Wochen, eine tägliche Gew.-Zunahme bei Nr. 1 = 2,15 Pfd., bei Nr. 2 = 1,92, bei Nr. 3 = 1,75 Pfd.

Die obigen Futtermischungen können sehr passend auf zweierlei Weise mit einander combinirt werden, nämlich so, daß entweder:

a. zu Anfang der Mästung die an löslichen Kohlenhydraten reicheren Futtermittel, gegen Ende der Mästung dagegen die fett- und proteïnreichen Mischungen dargeboten werden, also z. B. zuerst 1. a, dann 1. b und zuletzt 1. c oder

b. in der Weise, daß Anfangs die etwas voluminöseren und zuletzt die leichter verdaulichen und concentrirteren Mischungen verfüttert werden, also z. B. zuerst 3. a, dann 2. a und endlich 1. a u. s. w.

Grouven, 863 ff., zieht folgende Schlußfolgerungen aus den vorliegenden Versuchen:

Bei der Mastung wird die Futterconsumtion sowohl, als auch die producirte Zunahme an l. G. mehr durch die Quantität der nl, als die der nh Nährstoffe regulirt. — Bei gleichem, absolutem Proteïngehalt ist ein Nährstoffverhältniß von 1 : 3,3 rationeller, als das von 1 : 2,3. —

Der Trockensubstanzgehalt der Ration eines 80 Pfd. schweren Hammels ist

bei Stroh- und Heufütterung . . . 3 Pfd. pro Tag,
„ bloßer Heufütterung . . . . . $2^2/_3$ „ „ „
„ Heu, etwas Oelkuchen und Rüben 2 „ „ „

Gegen Ende der Mast, bei starker Oelkuchen- und Körnerfütterung = $1^3/_4$ Pfd.

Eine Ration von 4 Pfd. Rüben und $1^1/_2$ Pfd. Heu hat sich als die beste für 75 Pfd. Hammel herausgestellt. — Wird dieser $^1/_3$ Pfd. Rapskuchen zugesetzt, so verbürgt die Ration den günstigsten Mastungseffect. — Eine Gabe von $^2/_3$ Pfd. Rapskuchen war nur dann rentabel, wenn zugleich wenigstens 5 Pfund Rüben gefüttert wurden. — All' die Rationen, welche mehr als $^2/_5$ Pfd. Protein darbieten, dürften sich nur gegen Ende der Mast hin rentabel erzeigen. . . . .

S. Grouven's Rationen.

4) Weidemast.

v. Weckherlin urtheilt hinsichtlich der verschiedenen Mastungsmethoden in gleicher Weise, wie beim Rindvieh gegeben wurde, hält es aber, wenn zum Theil Grünfutter und zum Theil Stallmast gegeben werden soll, für besser, daß letztere die Mast vollende, als umgekehrt. = Er empfiehlt nur allmählichen Uebergang zum Mastfutter, gute, trockene Streu zu geben, jede Beunruhigung zu vermeiden, das Futter in vermehrten täglichen Futterrationen zu vertheilen und besonders zur Mast viel Salz zu reichen, als die allgemeinsten Grundsätze bei der Mastung auch der Schafe.

Patzig, 314, hält die Weidemast für die beste und wohlfeilste; er glaubt so in 8—10 Wochen, gute Fettweide vorausgesetzt, so viel, wie in 3—4 Monaten Stallmast mit dem besten Futter erreichen zu können und will bei letzterer ebenfalls mit der Weidemast den Anfang gemacht haben.

Buddeus hält die Weidemast ebenfalls für die vortheilhafteste, wenn die Weide nicht übersetzt wird, und will sie in 8—10 Wochen vollendet haben. Die

Wintermast dagegen habe den Vorzug besserer Verwerthung für sich, da sie zur Zeit, wo das Fleisch am gesuchtesten sei, fette Thiere liefere, — im Mai —, wenn die Sommermast kaum angefangen habe.

Block, II. 338. Die Weidemast dauert gewöhnlich 1 Monat länger, als die Stallmast und kommt dieser, bei welcher gut genährte 4—6jährige Hammel und Schafe à 80—85 Pfd. in höchstens 4½ Monat fett sind, nur dann gleich, wenn die Schafe täglich reiche Weiden und nebenbei noch im Stalle hinlängliches Heu- und Strohfutter erhalten. Zweckmäßig mästet man die Schafe auf der Weide an und bringt sie gut gefüttert in den Stall. — Die Mastung muß progressiv geschehen und wird in 3 Perioden getheilt, zu 30, 45 und 60 Tagen und es bleibt auch hier Regel, nicht auf einmal, sondern nach und nach kräftiger zu füttern.

Haubner will das Mastvieh apart und in einen kühlen Stall mit 6—8° R. Wärme gestellt haben.

v. Weckherlin, III. 280, rechnet ebenfalls zur Weidemast etwas mehr Zeit, als zur Stallmast, bei welcher gesunde, in gutem Alter stehende Hammel in 3 bis höchstens 4 Monaten ordentlich ausgemästet sein könnten.

Haumann, Schafz. 541, rechnet zur Weidemast gewöhnlich 5 Monate oder 150 Tage, dabei pro Schaf täglich 3½ Pfund H.-W. an Gras, ohne das im Stalle noch zu reichende Trockenfutter (Stroh, Heu). Auf der Weide angemästete Schafe soll man jedoch nicht zur Stallmast aufstellen, da sie sich nicht an dies Futter gewöhnen. — Vor Beginn der Wintermast muß man scheeren.

Kreyßig, Handb. III. 419, glaubt, auf guter Ackerweide einen Hammel binnen 6—8 Wochen, neben gutem, durchwachsenem Fleisch bis zu 3 Pfund Talg und überhaupt binnen 6—8 Wochen schon vollends ausmästen zu können.

Schnee hält die Weidemast nur für vortheilhaft, wenn in 8—10 Wochen vollendet.

Segnitz, I. 376, hält eine nicht zu weit getriebene, rasche Mast von 6—8 Wochen für die vortheilhafteste. Auch v. Pabst, III. 216, hält dafür, daß, sowohl bei der Weide-, wie auch der Stallmast, dieselbe in 8—10 Wochen vollendet sein müsse und Schweitzer, Lehrb. II. 69, hält 6—8 Wochen für das vortheilhafteste, weil zu fettes Schöpsenfleisch nicht geliebt würde.

Wolff, 556, theilt nach neueren Versuchen mit, daß sich die Mast in warmen, guten, dunkeln Stallungen als die beste bewährt habe, doch nicht beim einzelnen Einpferchen, sondern bei freier Bewegung. Es habe sich so für 100 Pfund Turnips ein Zuwachs von 3,1 Pfd., bei anderer Art der Haltung nur von 2 Pfd bis herab zu 1,2 Pfd. gezeigt.

5) Stallmast und Futterordnung.

Die Hauptfuttermittel bei der Stallmast sind Kartoffeln (oder Schlempe), Heu, Schrot, Kleie, Oelkuchen und Salz nach der Ansicht der älteren Schriftsteller. Wolff theilt mit, daß sich die Kleie sehr bewährt habe, Leinkuchen bewiesen sich für besser, als Baumwollesamenkuchen; letztere sind aber um ebensoviel billiger. Besonders vortheilhaft erwiesen sich ½ Pfund Leinkuchen pro Tag und Stück nebst Turnips nach Belieben. Im Uebrigen gilt von diesen Futtermitteln das bei der Ochsenmastung darüber Gesagte. Birnbaum betont noch die Kohlrüben als vorzügliches Mastfutter.

Block, II. 340, hat für 100 Stück Hammel oder Schafe bei Mastung in $4^1/_2$ Monat oder 135 Tagen folgende Futterordnung:

Erste Periode, 30 Tage (20 Tage bei 3 monatlicher Mast).

a) Früh: $16^2/_3$ Pfd. Roggenstroh (nach Abzug der Schafurschen gerechnet), b) 50 Pfd. Heu, c) 150 Pfd. Kartoffeln, 30 Pfd. Kleie, 25 Pfd. Häcksel, gemengt mit 28 Lit. Wasser, 1 Pfd. Oelkuchen und $^3/_4$ Pfd. Salz; d) Mittags: $37^1/_2$ Pfd. Erbsenstroh (abzüglich der Schafurschen), dann Ruhe über Mittag; e) Nachmittags: 150 Pfd. Kartoffeln u. s. w. wie bei c), f) 50 Pfd. Heu und g) $16^2/_3$ Pfd. Roggenstroh, wie bei a).

Zweite Periode, 60 Tage (resp. 40 T.).

Vormittags: a) $16^2/_3$ Pfd. Roggenstroh, wie oben, dann Tränke, b) 60 Pfd. Heu, c) 200 Pfd. Kartoffeln, 20 Pfd. Schrot, 20 Pfd. Kleie, 30 Pfd. Häcksel, mit 13—14 Lit. Wasser, 1 Pfd. Oelkuchen und $^3/_4$ Pfd. Salz, d) $37^1/_2$ Pfd. Erbsenstroh; Nachmittags: e) 200 Pfd. Kartoffel u. s. w., f) 70 Pfd. Heu, g) $16^2/_3$ Pfd. Roggenstroh.

Dritte Periode, 45 Tage (resp. 30 T.).

Vormittags: a) $12^1/_2$ Pfd. Roggenstroh, wie oben (50 Pfd. werden immer aufgesteckt), b) 60 Pfd. Heu, c) 200 Pfd. Kartoffeln, 50 Pfd. Schrot, 25 Pfd. Häcksel mit $11^1/_2$ Lit. Oelkuchen- und Salzwasser, d) 25 Pfd. Erbsenstroh — Ruhe; Nachmittags: e) 200 Pfd. Kartoffeln u. s. w., f) 75 Pfd. Heu, g) $12^1/_2$ Pfd. Roggenstroh. Die Zunahme ist alsdann 45 Pfd. oder täglich $^1/_3$ Pfd.

May, 592 ff., bespricht:

Die Dürrfuttermast, welche mehr Zeit erfordere und nur durch Zugabe von Kraftfutter zu beschleunigen sei; am vortheilhaftesten hätten sich gleiche Gaben Heu und Kraftfutter erwiesen.

Die Dürrfuttermast in Verbindung mit der Roggensaatweide, in Bayern auf recht fruchtbarem Boden üblich; die Thiere kommen täglich einige Stunden auf die üppigen Roggenfelder, werden rascher fett und sind ihres guten Fleisches und vielen Fettes willen beliebt.

Die Trebermast, berühmt durch gutes Fleisch und Fett. Anfangs läßt man das Rauhfutter, später die Trebern überwiegen und verstärkt die Wirkung durch Selbsterhitzung des Futters und Zumischung von Malzkeimen und Bierteig. Weniger empfehlenswerth sei die Zumischung der Trebern erst in den Barren unter das andere Futter oder das Anrühren derselben mit Wasser zu dünnem Brei.

Die Branntweinschlempemast, Anfangs mit $^1/_3$ des Futters in Schlempe und Verringerung der Gaben in der dritten Periode unter Ersatz durch Kraftfutter, ohne welches die Mastung zu langsam gehe und Fleisch und Fett weniger werthvoll würden.

Die Preßlingsmast mit Zugabe von Kraftfutter, nach Versuchen von Reiset am besten mit Gerste, nach Jarnicke mit $^1/_2$ Pfd. Oelkuchen und $^1/_2$ Pfd. Gerste pro Kopf und Tag.

Die Wurzelwerkmast mit gutem Kraftfutter, liefert gutes Fleisch und Fett.

Die Kastanienmast nach Versuchen in Slowitz mit 1 Pfund frischer Kastanien, $1^1/_2$ Pfd. Heu und Stroh nach Belieben, sehr bewährt. Aehnlich die Eichelmast.

Die Grünfuttermast mit Klee, Luzerne, Esparsette, Wickhafer und Grünwicken; liefert gutes Fleisch, bedarf aber gegen Ende der Mast Kraftfutter als Zusatz.

Die gewöhnliche Weidemast in ihren verschiedenen Arten und der dabei

zu beachtenden Vorsichtsmaßregeln, als die Mast auf guter Weide, die auf Fettweiden, wobei man am wenigsten ängstlich in Bezug auf das Erkranken der Thiere zu sein brauche, da hier Schnellmast stattfinde, die Mast auf Gebirgsweiden mit dem Anfang auf den Voralpenweiden zu Ende Mai, worauf die Schafe mit den Kühen im Juni oder Juli auf die eigentlichen Alpen kommen und im Herbst wieder abwärts ziehen, um entweder sofort verkauft oder im Winter mit bestem Heu und Grummet, Haushaltabfällen, Kartoffeln u. s. w. nachgefüttert und zu höchstem Gewicht gebracht zu werden; die englische Methode der Mast auf den Turnipsfeldern mit Zugabe von Kleie und Oelkuchen und Abwechslung mit Uebertrieb auf Grasweiden.

§. 269. Ueber die Abwartung der Schafe.

1) Hüten. 2) Hordenschlag. 3) Wollschur und Wollwäsche. 4) Stallungen.

1) Hüten.

Hinsichtlich des Hütens warnt Kreißig, Handb. II. 265, Landw. 594, vor anhaltendem Regenwetter, überhaupt Nässe und feuchter Luft, wenn schon vorübergehender Regen nicht schadet, zumal, wenn Früh und Abends trocknes Futter und oft Salz gegeben wird. Schweitzer, I. 385, Koppe, III. 240, wollen, zumal in der kälteren Jahreszeit, die Schafe überhaupt vor Nässe bewahrt und wie Mirus, I. 56, und Haumann, Schafz. 262, bei anhaltendem Regen im Stalle gefüttert haben; namentlich soll man bei drohendem Gewitter gleich eintreiben, was auch Löhner, 70, schon beim aufsteigenden Gewitter empfiehlt, damit der Schäfer langsam eintreiben kann und nicht, wenn es zu spät geschieht, jagen muß. Vernachlässigung dieser Vorschrift könne den Grund zur Erkrankung ganzer Heerden legen. Rothe, 328, 331, warnt vor Nässe und Sonnenhitze, zumal bei jungen Schafen, und will auch nasse Weide nur in kurzen Zwischenzeiten benutzt haben, sowie nur bei reichlichem Trockenfutter, Früh und Abends. v. Pabst, III. 138, hält selbst feinwolligen Schafen hie und da einen Regen nicht für nachtheilig und Block, II. 351, den Lämmern, wenn sie zum erstenmal geschoren sind, bei der Stallfütterung etwa 4 Wochen nach der Schur, eine Durchnässung durch Regen, der Stapelbildung der Wolle wegen, für nothwendig. Gegen die Sonnenhitze aber sollen die Schafe geschützt und entweder über Mittag eingetrieben oder an schattigem Platz gelagert werden. — Bose, II. 309, treibt bei großer Hitze schon um 10 Uhr ein und erst Nachmittags wieder aus. Auch v. Pabst, III. 185, Haumann, Schafz. 263, sind gleicher Ansicht.

Schweitzer will, selbst bei günstigem Wetter, nicht zu spät im Herbst ausgetrieben haben, nicht über den November, und im Frühjahr nicht zu früh, aber auch nicht zu spät, da die Schafe das junge Gras vorzugsweise lieben. Patzig, 289, Mirus, I. 57, Haumann, Schafz. 265, mahnen zur Vorsicht bei der Frühjahrsweide, resp. nur zum allmählichen Gewöhnen neben noch reichlichem Trockenfutter. Gumprecht will nur dann ausgetrieben haben, wenn volle Ernährung auf der Weide gesichert ist, da nichts schädlicher sei, als Rückkehr zum dürren Stallfutter, nachdem das grüne Futter einmal gekostet war. Burger, II. 281, ist gegen Austreiben auf bethaute Weide, besonders im Herbste. — Patzig, 289, Mirus, I. 56, Haumann, Schafz. 262, Hlubeck, II. 424, wollen die staubigen Wege

vermieden haben. Hinsichtlich der Gefährlichkeit des Behütens des jungen Klees sind alle Schriftsteller übereinstimmend.

Birnbaum, II. 889, fügt noch hinzu: Der Schäfer lasse die Thiere langsam in langer Linie gehen, durch den Hund nicht hetzen, nicht übermüden, nie gegen den Wind treiben, wechsle, wenn irgend thunlich, mit fetter und magerer Weide passend ab, wähle Morgens die letztere und gegen Abend die erstere, achte stets auf gleichmäßiges Fressen aller Thiere und hüte in der Art, daß keine abgefressene Stelle vor genugsamem Nachwachsen wieder betreten werde. Zu seiner Hülfe bediene er sich nur gut dressirter, nicht blutdürstiger, gehorsamer Hunde, achte, der Drehkrankheit wegen, so weit thunlich, auf die Vernichtung ihrer Excremente und füttere sie nicht mit dem Fleisch der daran gefallenen Thiere.

Der Züchter habe Acht auf genügende Weide für die ganze Dauer des Hütens, unterstütze den Schäfer durch die Feldeintheilung und die Bearbeitung der Felder, sorge auf natürlicher und dauernder Weide für passenden Bestand, gute Unterhaltung der Weide und Entfernung aller Hindernisse, lasse nicht zu kleine Haufen gehen und beaufsichtige den Schäfer fleißig.

2) Hordenschlag.

Das Pferchen hält Block, I. 272, bei veredelten Schafen für nachtheilig, höchstens den Hammeln und dem gelten Vieh, aber auch nur mit Vorsicht, für zuträglich; er ist mit Veit, II. 467, der Ansicht, daß sich nur ordinäres, robustes Vieh dazu eigne, am besten das lang- und grobwollige gemeine Landschaf.

Burger, II. 294, meint, daß, wenn man alle nachtheiligen Einwirkungen der Witterung erwäge, man nur grobes Vieh und nicht Merinos, und auch jenes nicht bei Regenwetter, selbst in der warmen Jahreszeit, pferchen werde.

Auch Thaer, II. 217, hält das Pferchen für der Gesundheit und der Qualität der Wolle nachtheilig; nur harte Schafe ertragen es ohne Nachtheil; Gumprecht glaubt, daß es die Geschmeidigkeit und Sanftheit der Wolle beeinträchtige, nur mit Vorsicht zu rathen und nur hinsichtlich der ersparten Düngerausfuhr vortheilhaft, Löhner, 71, daß es bei den Merinos absolut schädlich, wegen der Unterbrechung der, zur Gesundheit und Wollbildung nothwendigen, eigenthümlichen Hautausdünstung sei. v. Pabst, III. 186, ist nur höchstens bei guter Witterung für das Pferchen, Schulz, 61, wohl ebenfalls dagegen, weil er Nachts Futterstroh vorzulegen vorschreibt; Rothe, 104, glaubt, daß es mit zunehmender Veredelung der Schafe wohl ganz aufhören werde, und v. Weckherlin, 181, erwähnt, daß in Hohenheim die Schafe nur wenig in den Pferch und auch im Sommer über Nacht und über Mittag in den Stall kommen, so daß sie nur 7—8 Stunden im Ganzen auf die Weide gehen.

Einige behaupten, mit Aufgeben des Pferchens weniger Milzbrand beobachtet zu haben.

Schweitzer, I. 397, Kleemann, Anleit., 104, halten dagegen mäßiges Pferchen — auf trockenen Plätzen und nur im Sommer, nicht auf feuchten Wiesen, nicht bis in den Herbst, sowie nicht vor 14 Tagen nach der Schur und vor Allem nicht mit Lämmern im ersten Jahre — der Gesundheit für förderlich, Koppe, III. 236, und Kreyßig, Handb. II. 213, in trockenen Jahren nicht für nachtheilig, doch räth Kleemann a. a. O. Vorsicht an.

3) Wollschur.

Die Wollschur soll, Haumann, Landw. 152, Lenz, I. 404, mit den Lämmern erst Ende Juni oder Anfang Juli vorgenommen werden.

v. Weckherlin empfiehlt dazu eine geräumige, reinliche Tenne, Schweitzer, I. 394, reinlichen Rasen, da unter Obdach — bei Regenwetter — Ordnung und Reinlichkeit nicht so leicht gehandhabt werden können; Löhner, 177, wo möglich, den Schafstall, was das Ab- und Zutragen der Schafe erleichtert und die Wolle geschmeidiger erhält, als wenn im Freien geschoren wird.

Block, II. 380, Haumann, Schafz. 163, Veit, Lehrb. 424, scheeren im letzten Drittel des Mai oder im ersten des Juni und empfehlen, die geschorenen Schafe nur auf gute, nahgelegene Weiden gehen zu lassen, damit sie bei Regenwetter gleich zu Hause sein können; staubige Wege und Triften sind unmittelbar vor und nach der Schur zu vermeiden, die Schafe auf der Weide in beständiger Bewegung zu erhalten. Nach der letzten Wäsche muß man das Wasser recht sorgsam ausdrücken. — Das Wasser soll nicht unter 12° — nach v. Weckherlin nicht unter 16—17° R. warm sein.

Veit, Lehrb. 422, v. Pabst, III. 209, erklären sich, so wohlthätig die Sonne nach dem kalten Bade auf die Thiere wirkt, gegen das Trocknen im Sonnenschein, weil die Wolle dann nach der Schur sanfter und geschmeidiger sei. Im Stalle muß aber reichlich gestreut werden und größte Reinlichkeit herrschen. Gewöhnlich kann schon vom 4. Tage an geschoren werden, wenn der erste Tag zum Abtrocknen günstig war. — Die Mode, die Schafe, nachdem sie schon abgetrocknet sind, noch einige Tage im Stall stehen und bei verschlossenen Fenstern schwitzen zu lassen, um der Wolle mehr Fett zu geben und ihr dadurch ein größeres Gewicht zu verschaffen, tadeln Block, Haumann und Löhner sehr. Letzterer bemerkt, daß dieser Wollschweiß ein ganz anderer als der natürliche sei und daß der Wollhändler den Unterschied recht gut kenne; habe die Wolle durch zu rasches Trocknen im Sommenschein an Sanftheit verloren, so soll man die Schafe einen Tag vor der Schur bei reichlicher Fütterung im Stall halten.

Andere empfehlen, den Schafen nach der Schur zur Stärkung und Erregung der Lebensthätigkeit etwas Hafer im Stalle zu füttern.

Zeppritz-Ganterhof („Zeitschr. des landw. Central-Vereins der Provinz Sachsen", 7. Heft, 1866) berichtet über den Vortheil des zweimaligen Scheerens bei Schafen (—Southdown-Race —):

1) Die Zweischur liefert ungleich höheren Wollertrag, als die Einschur; nach Abzug der Kosten 6,5 Sg. pro Kopf mehr.
2) Der Wollwuchs ist im Winter geringer als im Sommer; man soll also die Sommerwolle nur 5 Monate auf dem Schafe lassen.
3) Der Fabrikwaschverlust beträgt bei jähriger Wolle 52,9%, bei der Sommerwolle 52,78%, bei der Winterwolle 52,23%.

Im Jahre 1865 erhielt er für die fabrikreine Wolle 83 Thlr. 13 Sgr.

Walldorff-Oestettingen bestätigte die Mehrzunahme von Fleisch und Fett bei der Doppelschur (ebendaselbst S. 237).

Pöppig-Neustadt a. O. (ebendaselbst 1867 S. 124) berichtet über gleichen Versuch mit 2 Abtheilungen von je 3 Hammeln und 3 Schafen im Gesammtgewicht von 533 Pfd. und 533½ Pfd., von welchen, am 17. Januar gesondert zur Mastung aufgestellt, die erste Abtheilung geschoren wurde, die andere nicht. Die ge-

schorenen gaben 40 Pfd. Wolle (fabrikmäßig gewaschen, sehr gut getrocknet,) und 13½ Pfd. reine Wolle, verkauft zu 2⅚ Thlr. pro Pfd.

Nach 4 Wochen wogen die geschorenen Thiere . .			572 Pfd.	
dazu die abgeschorene Wolle .			40 „	
			612 Pfd. =	612 Pfd.
Die nicht geschorenen wogen			576 „	
Die geschorenen hatten also zugenommen				
im Ganzen um	59	Pfd., pro Kopf um		9⅚ Pfd.
Die ungeschorenen im Ganzen um . .	42	„ „ „ „		7 1/12 „
Das Mehrgewicht der geschorenen war also	16½	„ „ „ „		2¾ „

Hartmann in „Der Landwirth" veröffentlicht Untersuchungen über den Waschverlust bei der Hand- und bei der Fabrikwäsche und fand in neun vorgenommenen Proben sehr abweichende Zahlen.

Es verlor bei der Handwäsche:	bei der Fabrikwäsche:
Nr. 1 14,70 %	26,01 %
„ 2 21,06 „	26,43 „
„ 3 31,69 „	26,99 „
„ 4 40,70 „	22,29 „
„ 5 44,40 „	28,10 „
„ 6 35,04 „	31,70 „
„ 7 17,25 „	50,93 „
„ 8 35,50 „	35,70 „
„ 9 30,26 „	46,04 „

Ulbricht und Reich — Regenwalde — veröffentlichten eine „Chemische Untersuchung der Rohwolle mit besonderer Rücksicht auf Race und Fütterungsweise der Thiere, denen sie entnommen" in den „Annalen der Landwirthschaft d. Pr. St." 1872, 2. und 3. Heft und in der „Monatsschrift der pommersch. ökon. Gesellsch." Märzheft. Die Angabe von Chevreuil, daß die Wolle außer reiner Wolle erdige Substanzen, den im Kalten löslichen Wollschweiß und eigenthümliche, nicht verseifbare Fette enthalte, fand sich dadurch bestätigt. Man hatte die rohe ungetrocknete Wolle mit Aether extrahirt, dann mit absolutem Alkohol ausgekocht und schließlich in kaltem destilirten Wasser durch Kneten ausgewaschen. Der in Aether lösliche Theil besteht fast ausschließlich aus Fetten, einem geringen Antheil Kali- und Natronseife (das Fett aus Stearin und Olein), und ferner den unverseifbaren Fetten im Verhältniß von 1 : 1,5—1 : 5 und bis 1 : 6. Der alkoholische Auszug enthält dunkelgrüne Kaliseifen in ziemlich constanter Menge; Fettsäurengehalt 1,4—2,3 % der Rohwolle und 3—8 % des reinen Wollhaares. Diese Seifen wirken lösend auf das Fett und lockern dessen mechanische Verbindung mit dem Wollhaar. Außer geringer Menge Schwefelsäure (0,019—0,026 % der Rohwolle) fand sich 0,524—1,062 % Chlorkalium, bei reinem Wollhaar 1—2,9 % und Kali. Im wässerigem Auszuge fanden sich geringe Mengen Kalkerde, Talkerde, Phosphorsäure, Schwefelsäure und Ammoniak, kohlensaures Kali nur in Spuren, ein organisch-saures Kalisalz, Essigsäure, Baldriansäure und Spuren von Ameisensäure. — Waschversuche mit 1) Electoral-Negretti-, 2) Lincoln- und Lincoln-Merino-Vließen zeigten, daß sich der Waschverlust aus den in Alkohol und Wasser löslichen Stoffen der Rohwolle und dem Schmutze zusammensetzt; das Fett erleidet durch die Wasserwäsche nur geringe Veränderung.

Es gaben 100 Theile Rohwolle

Alkoholauszug:	Nr. 1 7,16 —	Nr. 2 5,21 —	Nr. 3 4,87
Wasserauszug:	11,66 —	10,64 —	8,69
Schmutz	17,17 —	20,71 —	12,50
	35,99	36,56	26,06
directen Waschverlust	32,03	37,77	24,09

Thaer-Möglin („Annalen d. Landw. in d. K. Pr. Staaten", Heft VII. 1867) berichtet über die von ihm angestellten Versuche mit dem Waschen der Wolle mit Quillaja-Rinden-Extract.

Es enthielt die mit reinem Wasser gewaschene Wolle:

Fett (mit Aether extrahirt) . . .	51,82	und	51,11
Wollfaser bei 10° getrocknet . . .	30,33	„	30,01
Feuchtigkeit	6,7	„	6,69
Unreinigkeit	11,15	„	12,19
	100	und	100

Die mit Quillaja-Rinde gewaschene enthielt:

Fett	38,44	und	32,11
Wollfaser	39,79	„	46,56
Feuchtigkeit	8,88	„	7,75
Unreinigkeit	12,89	„	15,58

Aus früheren Versuchen von Krocker ergiebt sich, daß die Wirkung der Waschmittel sich ändert, sobald der Schmelzpunkt des Wollfetts überschritten wird, so daß dann durch grüne Seife sowohl, als durch Quillaja-Rinde fast dieselbe Entfettung, wie durch Schwefelkohlenstoff herbeigeführt werde; unter der Schmelztemperatur des Wollfetts in Anwendung gebracht, wirkt Quillaja-Rinde nur als schmutzentfernendes Mittel, während grüne Seife schon eine geringe Entfettung auch da herbeiführt Quillaja-Rinde soll bei 30° R. angewendet werden. — Thaer hatte das Wasser auf 25° erhalten.

Ueber die Schafvließwäsche von Hétsei & Comp. in Pest berichten die preuß Annalen der Landwirthschaft, daß selbige in Kasten von Zinkblech vorgenommen wird, welche Kasten von den Schäfereibesitzern à 20 Fl. anzuschaffen sind, und von denen je einer 150—200 Vließe faßt. Der Waschpreis stellt sich auf 5 Krz. pro Vließ heraus. Nach einer Correspondenz der „Schlesischen landwirthsch. Ztg." liefert sie ein überraschend günstiges Resultat; in wenigen Minuten sollen pechschwarze Vließe tadellos gewaschen sein, ohne daß die Structur derselben irgendwie verletzt wäre. — Ueber den Verkauf der ungewaschenen Wolle wurde in neuester Zeit viel verhandelt; die Versuche, ihn zur Regel zu machen, sind noch nicht abgeschlossen, doch verbreitet sich dieses Verfahren mehr und mehr.

4) Stallungen.

Die Stallungen müssen, besonders für Mutterschafe, in Abtheilungen zu je 50—80 Stück, zur Trennung der Altersclassen (Geschlechtsclassen) getheilt sein, deren Schweitzer, II. 240, für kleinere Schäfereien 4, für große 5 vorschreibt, als für: 1) trächtige Mutterschafe, 2) Jährlinge, 3) Zeitvieh, 4) alte Stäre, 5) alte Hammel und Geltvieh. Unterabtheilungen lassen wieder die Thiere nach der Größe und Stärke scheiden, damit nicht die schwachen beim Füttern verdrängt werden; Gumprecht schlägt einen besonderen Abtreibeplatz im Stalle vor, in welchen die Schafe abthei-

lungsweise, während des Vorlegens des Futters getrieben werden; ferner eine Abtheilung für kranke und schwache, besonderer Aufsicht bedürftige Thiere.

Ferner muß durch die Tiefe in der Mitte eine 13—14′ (4,08—4,39 Meter) breite Futterkammer oder Futterraum angebracht sein, der auch zur Schur dienen kann und bretterne Seitenwände hat, die beim Mistfahren ausgehoben werden können. (S. eine Zeichnung bei Block, II. 375, so wie eine solche über eine Schafwäsche). Die Säulen im Stalle müssen in gleicher Entfernung einander gerade gegenüber stehen, und, weil der Mist lange liegen bleibt, 3—4′ (0,9—1,2 Meter hohe, steinerne Unterlage haben, sowie auch die Wände, welche berappt und glatt gestrichen sein müssen, eine Beschalung mit Brettern in gleicher Höhe erhalten, was auch Haumann empfiehlt, Mirus verwirft. — Der Boden über dem Stalle darf keine Oeffnungen durch die Decke haben und muß mit gespündeten Brettern gedielt, besser mit Estrich belegt sein. Die Luken auf dem Boden werden von Außen angebracht und an die Hauptluke kommt die mit einem Dache versehene Treppe. — Besser ist ein plattes oder Dorn'sches Dach, nach v. Weckherlin, III. 239, eines mit weitem Vorsprunge, wie in der Schweiz üblich. In den Giebelwänden müssen Thore zu 10′ (3,139 Mtr.) Breite im Lichten und in den langen Seiten genugsame Thüren zu 5′ Breite zum Auslassen der Schafe befindlich sein. In der Mitte des Stalles wird ein $4^1/_2$—5′ (1,4—1,56 Mtr.) breiter, der Länge nach gehender Gang mittelst Hordenschlägen abgetheilt, wodurch die zu machenden Abtheilungen, die Uebersicht und das Füttern erleichtert werden, so daß die Schafe nicht aus dem Stalle gelassen zu werden brauchen.

Die Stallhöhe ist nach Block, Kleemann u. A. 13—14′, nach Schweitzer, Heine 14—16′ (4,39—5,02 Mtr.) nach Mirus, Haumann 12—15′ (3,76 bis 4,7 Mtr.), nach Schmalz, Beneckendorf und v. Weckherlin 12′; die bequemste Tiefe nach Brieger, 365, ist 36′ (11,3 Mtr.), nach Block 38—40′ (11,93—12,55 Mtr.).

Helligkeit und frische Luft sind für die Schafe, mehr wie für andere Thiere, geboten; hinreichende Fenster und Luftzüge, an den Fenstern Läden und Marquisen dürfen daher nicht fehlen. — Höhe der Fensterbrüstungen 7′ (2,19 Mtr.) über dem Boden. — Man halte die Schafe lieber kühl als warm — zumal im Sommer; mehr als 10° R. im Winter schadet, nach Block, der Wolle; gute Fütterung schützt die Schafe vor Frost. — Kreyßig, Mirus, Haumann, Löhner empfehlen auch 10° Stallwärme, Haubner 8°—10° und nicht mehr als 10°, da höhere Temperatur weder diätetisch noch ökonomisch gut ist.

Rundraufen, 2′ (0,62 Mtr.) hoch, unten weiter als oben, 12″ (0,31 Mtr.) unten, 8″ (0,20 Mtr.) oben, mit 3″ (0,07 Mtr.) weiten Sprossen, welche nicht viel Raum einnehmen und so eingerichtet sind, daß sie mit Leinen in die Höhe gezogen werden können, empfehlen Mirus, I. 25, Haumann, Schafz. 224, Löhner, 61. 68. 69, Hlubeck, II. 425 (die Perthes'sche, von welcher er eine Zeichnung liefert, sowie von einer langen Raufe).

An Stallraum rechnen: Block, II. 322, bei einer Heerde, bei welcher $^1/_4$—$^1/_3$ Zuchtmutterschafe, durchschn. pro Stück 11 □′ (0,98 □Mtr.), einschließlich des Raumes für Futtergänge, Abtheilungen, Horden, Zuwachs an Lämmern, Schweitzer, II. 242, im Durchschnitt 12 (1,17 □Mtr.), auch nur 10 bis 11, Kreyßig, Landw. 591, 12, Segnitz, I. 373, ebenfalls 12, v. Weckherlin 10, für trächtige und säugende Mütter aber 12, Haubner durchschnittlich 8 (0,78 □Mtr.) für Mutterschafe 9—10 (0,88—0,98 □Mtr.), für Jungvieh 7, Veit, Handb. III. 389, Lehrb. 354, Mirus, I. 15, Hauman, Schafz. 210, Pabst, III. 107, für Mutterschafe 10—12, für Hammel 8—10, für Jähr-

lingsschafe 7, Schnee für Hammel 8, d. landwirthsch. Kalender v. Mentzel u. Lengerke v. 1852 bei 65 Pfd. Lebendgewicht durchschn. $7^1/_2$—$7^3/_4$ □′ (0,73 bis 0,76 □Mtr.).

Block rechnet für eine Futterkammer 13—14′, Kreißig 10—15′ (3,13—4,7 M.) Länge; deren Raum wird besonders berechnet. Kleemann, Encycl. 308, rechnet bei 60 Pfd. Lebendgewicht und Fütterung aus Raufen für ein Mutterschaf mit Lamm 10, für Hammel oder Geltvieh 7, für Jährlinge 6, im Durchschn. der Geschlechter und Altersklassen $7^1/_2$—$7^3/_4$ □′ Stallraum (für schwereres Vieh mehr); an Raufenraum pro Hammel 1 Fuß (0,31 M.); pro Jährling 10—11 Zoll (0,26—0,28 M.) und pro Lamm von 2 bis 4 Monat 4—6 Zoll (0,1—0,15 M.), Block an Raufen- und Krippenraum im Durchschnitt $1^1/_4$ Fuß oder 15 Zoll (0,39 M.) pro Stück; für Mutterschafe etwas mehr, für Lämmer weniger.

Dreizehntes Capitel.

Von den Arbeitspferden.

§. 270. Ueber die Auswahl der Zuchtpferde.

Kennzeichen des Alters. — Paarung.

Baumeister, Pferdez. 27. Bei dem schweren Zugpferde gilt als gefällige Gestalt ein leichter Kopf, starker, breiter, jedoch gut an- und aufgesetzter Hals, nicht zu hoher und mehr runder Widerrist, starker, kräftiger Rücken, breite Lenden, volle, weite Kruppe, breite fleischige Brust, starke Schultern, rund gewölbte Rippen, ausgefüllte Flanken mit verdeckten Hüften, gerundeter Bauch, breite starke Vorderschenkel, starke Kniee, breite stämmige Unterfüße, kurze Fessel, gut geformte, gesunde Hufe, breite fleischige gerundete Oberschenkel, kräftige, gut gestellte Unterschenkel, starke gesunde Sprunggelenke und stämmige Unterfüße der Hintergliedmaßen. Bei dem Pferde des Mittelschlages gilt als schöne und dem complicirten Dienste entsprechende Gestalt, ein leichter Kopf, etwas langer, gut an- und aufgesetzter Hals, erhabener, jedoch nicht zu scharfer Widerrist, kurzer breiter Rücken, gedrungene weite Lenden, kräftige, gut geformte Kruppe, hoch angesetzter Schweif, weite, nicht zu fleischige Brust, gut gerundete Rippenwölbung, ausgefüllte Flanken, versteckte Hüften, gut gerundeter Bauch, starke kraftvolle, mäßig schiefe Schultern, starke Vorderschenkel, breite kräftige Vorderkniee, leichte, dabei aber kräftige Unterfüße, gut gestellte, nicht zu feine und zu lange Fessel, gesunde und gut gestaltete Hufe, starke Oberschenkel, stämmige Unterschenkel, breite, trockne, gut gestellte fehlerfreie Sprunggelenke und gut gestellte stämmige, dabei aber gewandte Unterfüße der Hintergliedmaßen mit gut gestellten Fesseln und gesunden Hufen. Für jeglichen Dienst gilt dagegen als häßliche und fehlerhafte Gestalt, ein großer plumper Kopf, schlecht an- und aufgesetzter, zu kurzer Hals, niedriger Widerrist, kurzer Rücken, schmale, schwache Lenden, kurze schlecht geformte Kruppe, schmale enge Brust, flache Rippenwölbung, leere Flanken, hervorragende Hüften, hängender oder zu sehr aufgezogener Bauch, steile platte Schultern, schwache, muskelarme Vorderschenkel, lange, vorgebogene Vorderkniee, schwere plumpe Unterfüße, runde Köthen, zu gerade gestellte oder durchtretende Fessel, wulstige oder eingefallene Kronen und kranke schlechte Hufe, sowie schwache Oberschenkel, schmale, zu lange und krummgestellte, oder zu kurze und zu gerade gestellte Sprunggelenke und schwerfällige Unterfüße mit überstützig gestellten Köthen und Fesseln, fehlerhaften Kronen und ungesunden Hufen der Hintergliedmaßen. Diese häßliche Gestalt ist aber bei der Auswahl der Zuchtthiere nicht blos wegen

des äußeren Ansehens, sondern auch wegen der Fehlerhaftigkeit für jeden Dienst zu vermeiden, wenn man nicht auch eine fehlerhafte Nachzucht erziehen will.

Vor dem vollendeten Wachsthum sollte ein Pferd zu Leistungen im Dienst, als auch in der Zucht, nicht gebraucht werden, weil dasselbe erst dann seine völlige Kraft erhält. Gewöhnlich betrachtet man das Wachsthum als vollendet, wenn der Wechsel der Milchschneidezähne mit den Ersatzschneidezähnen vollbracht ist und wenn die Haken beim männlichen Thiere ausgebildet sind; es ist diese Ansicht jedoch insofern unrichtig, als auch nach diesem Zahnwechsel häufig ein sehr deutliches Zunehmen an Höhe wahrgenommen werden kann. Vor Vollendung des siebenten, bei edlen Racen erst des achten, Jahres ist kein Pferd in allen seinen Organen vollständig ausgebildet und früher kann man auch von dem Thiere nicht die höchste Kraftentwicklung und Leistung erwarten. Namentlich wird dies deutlich bei der Verwendung des Thieres zum Reitdienste, welcher am meisten Kraft in Anspruch nimmt. Zu junge Pferde zur Zucht auszuwählen erscheint fehlerhaft, weil sie noch kein volles Maß der Kraft auf die Nachzucht vererben können; zu alte Pferde sind auch nicht geeignet, eine kräftige Nachzucht zu bringen und passen deshalb für die Bildung eines starken, kräftigen Pferdestammes nur wenig. Aus diesen Gründen sollten eigentlich vor dem 5ten und nach dem 15ten Lebensjahre keine Pferde zur Zucht verwendet werden.

Die Gleichheit der Farbe gereicht einer Zucht zur höchsten Empfehlung. Große Abzeichen sind ganz zu vermeiden, da dieselben in der Nachzucht sich gewöhnlich noch mehr verbreiten. Die Kopfabzeichen sollen, wenn sie sich je vorfinden, neben einer geringen Größe auch eine möglichst regelmäßige Gestalt besitzen. Die Fußabzeichen gelten aber nur in ihrem geringsten Umfange für gut, auch sollen dieselben zu Krankheiten der gezeichneten Füße häufig Veranlassung geben, z. B. zur Mauke, zu chronischen Anschwellungen, was sich dadurch erklärt, daß an den weißen Abzeichen die Haut kein schwarzes Pigment besitzt, welches der Lederhaut immer mehr Widerstandskraft gegen schädliche Einflüsse verleiht.

Besonders sollen bei den zur Zucht bestimmten Thieren die Zeugungstheile in einem für die Zeugung vollkommen geeigneten Zustande sich befinden. Der Hengst muß ein bei der äußeren Untersuchung ganz fehlerfreies Geschröte besitzen und die Ruthe ohne Beschwerde ausschachten, steifen und bis zur Beendigung des Beschälens in gesteiftem Zustande erhalten können. Die Stute muß außer der fehlerlosen Beschaffenheit ihrer Geschlechtstheile auch noch die gehörige Räumlichkeit erkennen lassen, um ein Fohlen bis zu hinlänglicher Größe im Fruchthälter ausbilden und bei erlangter Reife ausscheiden, gebären, zu können.

Bei den Hengsten darf eher ein hoher Grad der Brünstigkeit wahrgenommen werden als bei der Stute, indem träge phlegmatische Stuten von einem feurigen, lebhaften Hengste viel leichter befruchtet werden, wogegen die Begattung einer sehr hitzigen Stute mit einem trägen phlegmatischen Hengste in der Regel unfruchtbar ist.

Mit der größten Strenge hat man bei der Auswahl der Zuchtpferde auf völliges Freisein von solchen Fehlern, welche sich von den Eltern auf die Nachkommen vererben, sogenannte Erbfehler, zu sehen, indem sie die Nachzucht durch ihre Fehlerhaftigkeit in einen wirklich werthlosen Zustand versetzen.

Zu solchen Fehlern rechnet man z. B. auffallende Schlaffheit, lockere schwammige Beschaffenheit der Knochen, schwache und schlaffe Sehnen und Bänder, fehlerhafte Stellung der Füße, schlechte Gangart und verschiedene hieraus entspringende Krankheiten, als Spat, Hasenhacke, Ueberbein, Leist u. s. w.; verschiedene Augenfehler, als die Mondblindheit und die daraus entstandene Staarblindheit, der Dummkoller und mehrere andere. Gleich solchen organischen Fehlern meide man

indessen auch Fehler des Gemüthes, als Schüchternheit, Aengstlichkeit, Furchtsamkeit, Bösartigkeit, Widerspenstigkeit und andere ähnliche mehr, indem sich solche erweislich auf die Nachzucht vererben. — Gewöhnlich glaubt man, der ältesten Ansicht nach, daß der Hengst das Vordertheil, die Stute das Hintertheil vererbe und man somit nur einen Hengst mit einem schönem Vordertheil mit einer Stute mit einem schönen Hintertheil zu paaren brauche, um eine durchaus schöne Nachzucht zu erhalten. Allein dies ist irrig, denn bei der Vererbung geht nur das auf die Nachzucht über, was den Zuchtpferden selbst angestammt ist und sie als Familieneigenschaften besitzen; daher reine Racen immer so treu vererben. Die Vererbung der Zuchtthiere beschränkt sich nicht auf die Uebertragung einzelner Körpertheile, sondern ist auf alle Körpertheile ausgedehnt, welche das Originelle des Stammes begründen.

Die Größe des Zuchthengstes soll der Dienstbestimmung angemessen sein, wenn gleich die Größe hauptsächlich von der Stute vererbt wird. Man sollte nie Hengste unter $15^1/_2$ Faust und nie solche über 17—$17^1/_2$ Faust zur Zucht wählen. Der Größe muß die Stärke entsprechen. Gut ist es, den Hengst vorher in seiner Leistungsfähigkeit zu prüfen und auch die der Voreltern zu berücksichtigen. (Wichtigkeit der Stammregister und Zuchtbücher.)

Die Stute kann von minder reiner Zucht abstammen, muß aber solcher, welche sich im verlangten Dienste auszeichnet, angehören und die entsprechende Körperbeschaffenheit haben, hauptsächlich die Derbheit und Festigkeit des Gewebes, die Stärke der Muskeln, Bänder und Sehnen, die Festigkeit der Knochen, die Gesundheit bei verschiedenartigen äußeren Einflüssen, die Kraft und Gewandtheit der Bewegungen und vorzüglich die rege Bildungsthätigkeit bei der Entwicklung des Jungen im Mutterleibe. Die mehr männlich aussehenden Stuten und die sehr fetten sind auszuschließen. Die Stute darf und soll größer wie der Hengst sein, wenn die Größe proportionel und der Dienst entsprechend ist. Große und schmale Stuten aber scheue man zur Zucht, sehe dagegen auf breite Brust und weites Hintertheil.

Das Lebendgewicht giebt v. Pabst an:

für leichte Pferde	. . . .	zu	7— 8 Ctr.,
„ mittelschwere Pferde	. .	„	8—10 „
„ schwere Pferde	. . . .	„	10—12 „ .

In der Neuzeit werden mit Vorliebe schwerere Pferde verwendet; Clydesdaler, Suffolks, Pinzgauer, Percherons, Flandern und Brabanter, Dänen, Friesen und Holländer.

Die Kennzeichen des Alters sind:

Block, II. 71, Kreißig, Handb. II. 5. Zwischen 2—$2^1/_2$ Jahren zahnt das Pferd zum erstenmale ab, d. h. es verliert die 4 mittelsten Schneidezähne, 2 oben, 2 unten, mit 3—$3^1/_2$ Jahren die 4 danebenstehenden — zweites Abzahnen, mit 4—$4^1/_2$ Jahren die 4 äußersten — drittes Abzahnen. Die Haken beim Hengste kommen gewöhnlich beim dritten Abzahnen. — Das Zahnen geschieht meist im Herbste. Die Bohne auf den unteren Zähnen verliert sich im 7ten Jahre bei den zwei mittleren, im 8ten Jahre bei den zwei danebenstehenden und im 9ten Jahre bei den äußersten Zähnen; es bleibt dann blos ein brauner Fleck; gute Pferde behalten die Bohnen etwa ein halbes Jahr länger. Die Abreibung der Schneidezähne auf dem Oberkiefer erfolgt 3 Jahre später, so daß mit dem 11ten Jahre gar keine Bohnen mehr sichtbar sind.

Hlubeck, II. 446. Von da an ist das Alter nur noch an der Form der Zähne zu erkennen; die ovale Form der Reibzähne wird mehr rund, bei den Zangen

im 12ten, bei den Mittelzähnen im 13ten, bei den Eckzähnen im 14ten Jahre, vom 20ten bis 25ten Jahre mehr einem Dreieck ähnlich. Die Haken bleiben bis zum 10ten Jahre spitz; je stumpfer sie werden, um so älter ist das Pferd. Ausführliches hierüber bei Hlubeck, Segnitz, I. 388, Hauslexicon, I. 125, Nobis, I. 224. 238, Wagenfeld (Pferdekenntniß 75. 133) u. A.

2) Das Pferd wird zwar oft schon im 2ten Jahre brünstig, es soll aber der Hengst nicht vor dem 5ten und nicht länger als bis zum 18ten Jahre als Beschäler, die Stute nicht vor dem 4ten und nicht länger als bis zum 15ten Jahre zur Zucht dienen. Sie ist 24—48 Stunden rossig, muß oft mehrmals bedeckt werden, und ist 346 bis 350 Tage (Kreißig 11—12 Monate, Block, Schlipf 11 Monate und einige Tage) trächtig.

(Nach Anderen gehen das Pferd und der Hase zusammen ein Jahr trächtig). Ein Hengst soll täglich nur einmal und nicht mehr wie 30—40 Stuten in der Beschälzeit bedecken.

Kreißig, Handbuch II. 7. Ein Pferd von 5 Fuß und 2—3 Zoll (1,621—1,647 Meter) Höhe wird immer besser und theurer verkauft als eines von 4 Fuß und 9—11 Zoll (1,49—1,54 Meter), daher muß der Zuchthengst immer 5 Fuß und 3—5 Zoll (1,647—1,699 Meter) hoch sein, die Stute nicht unter 4 Fuß 10 Zoll (1,51 Meter), wo möglich aber 5 Fuß und darüber. Die Höhe des Pferdes wird vom Boden bis auf den Widerrist gemessen; 3 Fäuste = 1 engl. Fuß nach v. Pabst, III. 229.

3) Castrirt werden die Hengstfohlen nach Kreißig spätestens im zweiten, besser Ende des ersten Jahres; nach Walther, §. 1187, erst im zweiten Jahre, wenn man schöne Pferde haben will; nach Patzig, 339, auch im zweiten, nach Dittmann, III. 118, Rothe, 386, Fries, II. 203, auch noch im dritten, nach Haumann erst im vollendeten dritten Jahr (am besten im Mai); nach Hlubeck im dritten, nach Nobis, I. 256, ebenfalls im dritten Jahr im Herbst oder Frühjahr. Burger, II. 320, glaubt, daß die im ersten Jahr castrirten Pferde immer schmalbrüstig, dünnhalsig und schwächlich blieben; besser sei das zweite, noch besser das dritte Jahr und die Gefahr im vierten Jahr nicht größer, als im dritten.

§. 271. Ueber Bedarf an Futter und Einstreu für Arbeits-Pferde.

Block, II. 53, Koppe, III. 119. Die tägliche Quantität des Futters richtet sich natürlich sehr nach der Größe und Stärke des Pferdes, sowie nach der Größe der Arbeit und, in Betreff der Körner auch nach der Quantität Heu, die es täglich erhält.

Für kleine, 5′ hohe Pferde sind 10 Pfd. Körner täglich hinreichend, während große, schwere, $5\frac{1}{3}$—$5\frac{1}{2}$′ hohe Pferde bei weitem und wohl die Hälfte mehr erhalten müssen, wenn man angestrengte Arbeit von ihnen verlangt. In den Perioden, wo sie wenig zu thun haben, wird ein Drittel abgenommen. — K. I. 62. Die Futtersätze für Pferde werden von den meisten Schriftstellern zu gering angenommen, wenn man nämlich starke Hofpferde im Sinne hat. Wenn in der That nur solche geringe Futterquantitäten vom Boden aus verabreicht werden, wie hier und da vorgeschrieben wird und die Pferde doch bei Kräften bleiben und die gewöhnlich angenommenen Arbeitssätze leisten, so kann man mit Sicherheit annehmen, daß sie noch außerdem unberechnetes Futter auf anderen Wegen erhalten.

Nobis, I. 45. Die Größe des Futters steht immer im geraden Verhältniß zur Größe des Pferdes.

Haubner, 213. Das Pferd bedarf, da bei ihm der Stoffverbrauch durch die Lebensacte am größten ist, eine größere Quantität Nahrung als Conservationsfutter, als alle anderen Hausthiere, oder auf 100 Pfd. l. G. 2 Pfd. H.-W. Als Productionsfutter sind bei gewöhnlichen Arbeitspferden $1^2/_3$ Pfd. zu rechnen, Totalfutter also $3^2/_3$ Pfd. Besonders bedarf es, soll es arbeitsfähig sein und viel Kräfte besitzen, auch Nh. Nahrung und Körner sind demnach nicht zu entbehren. Er meint übrigens, wo es auf Thätigkeit und Kraftäußerungen ankomme, sei das lebende Gewicht als Maßstab für den Futterbedarf nicht zureichend und man werde bei Bestimmung des Futterbedarfs für das Pferd sich nicht sowohl nach seinem Körpergewicht als nach der Kraft und Ausdauer richten müssen, die es bei der Arbeit beweist, und nach seiner Leibesbeschaffenheit.

Wolff, 625. Je nach der Größe und Schwere des Thiers und je nach der Arbeit, welche man demselben zumuthet, sind auch die Angaben der Praktiker über den durchschnittlichen täglichen Futterbedarf eines Pferdes außerordentlich verschieden, obgleich wohl angenommen werden darf, daß überall in der Praxis den Arbeitspferden nur das nothwendige Minimum an Heu und Hafer verabreicht wird. Die Menge des Hafers, welcher in Deutschland im Durchschnitt des Jahres an ein Wirthschaftspferd von etwa 1000 Pfund Lebendgewicht bei ziemlich angestrengter Arbeit täglich verfüttert wird, beträgt im Mittel aller Angaben 9—10 Pfd., wozu noch 8—10 Pfund Heu und 5 Pfund Strohhäcksel hinzukommen. Zur Zeit der Ackerbestellung, namentlich wenn der Boden von zäher, thoniger Beschaffenheit ist, wird das tägliche Haferquantum nicht selten bis auf 15 Pfd. erhöht, bei leichterer Arbeit dagegen, z. B. in den Wintermonaten, bis auf 8 oder 6 Pfd. vermindert. Schwere Frachtpferde, denen nur wenig Heu dargeboten wird, erhalten nicht selten 20—25 Pfd. Hafer pro Tag und Stück. In England rechnet man für ein gewöhnliches Wagen- oder Arbeitspferd als tägliche Ration 10 Pfd. Hafer, 1 Pfd. Bohnenschrot, 10 Pfd. Heu und 2 Pfd. Strohhäcksel. Ein starkes englisches Karrenpferd erhält nach Kirchner 12 Pfd. gequetschten Hafer, 5 Pfd. Bohnenschrot, $^1/_2$ Pfd. Linsenmehl, 2—3 St. Turnips, 8 Pfd. Heu und 4 Pfd. Strohhäcksel; — Alles mit einander gemengt, etwas gesalzen und ein wenig gedämpft. Im Uebrigen theilt Wolff eine Reihe von Versuchen über die Pferdefütterung mit.

Grouven, 624. Nach den Rationen, welche die Cavalleriepferde in Preußen und Frankreich erhalten, berechnet, bedarf

ein Ackerpferd	.	.	4 Metz.	oder	12,0	Z.-Pfd.	Hafer,	8 Pfd.	Heu	u.	8 Pfd. Stroh
„ schweres Lastpferd			6 „	„	18,0	„	„	10 „	„	„	8 „ „

Hinsichtlich der Futterration für Pferde haben die einzelnen Schriftsteller folgende Angaben, welche bei den älteren Autoren wohl nur für kleine Pferde gerechnet sind:

	Täglich.										Bemerkungen.
	Hafer				Heu		Häckſel		Streuſtroh		
	Metzen	Liter	Pfd.	Zpfd.	Pfd.	Zpfd.	Pfd.	Zpfd.	Pfd.	Zpfd.	
Thaer, I. 123, IV. 437	3	10,3	9—10	8,4—9,3	10	9,3	—	—	—	—	
Brieger	—	—	—	—	6—8	5,6—7,4	10	9,3	—	—	
Inſtruction B., 46	3	10,3	—	—	8	7,4	5	4,6	3	2,8	
Inſtruction C., 73	2	6,8	—	—	—	—	—	—	3	2,8	
Schnee	—	—	10	9,3	8—10	7,4—9,3	5	4,6	5	4,6	
v. Honſtedt, Anl. 145	—	—	10	9,3	10	9,3	5	4,6	5	4,6	
v. Pabſt, III. 249, 257	—	—	10	9,3	10	9,3	3	2,8	4	3,7	30 Pfd. Heuwerth.
	—	—	12	11,2	6	5,6	6	5,6	5	4,6	
Block, II. 54	3,75	12,8	11,75	10,9	5—8	4,6—7,4	8,5	7,9	4—6	3,7—5,6	
	4,5—5	15,4	14—15	13,0—14	—	—	—	—	—	—	bei ſchwerer Arbeit.
Schweitzer, I. 209,	—	—	12	11,2	—	—	—	—	—	—	20 St. Leinkuchen.
II. 133	—	—	8	7,4	8—10	7,4—9,3	4,6	3,7—5,6	4	3,7	48—50 Pfd. Salz.
Runde, Jahrbuch II. 193	—	—	—	—	9	8,4	6	5,6	4	3,7	
v. Breitenbach	4	13,7	—	—	8	7,4	3	2,8	4	3,7	
Hlubeck, Ldw. I. 233	—	—	11	10,2	13	12,1	3,5	3,2	6	5,6	
Kleemann, Encyklopädie	4	13,7	13	12,1	8	7,4	1,7	6,5	5—	4,6—5,6	ſtarkes Arbeitspferd.
164	3,75	12,8	12	11,2	7,5	7,0	3,5	3,2	6	—	
	2	6,8	6	5,6	—	—	7,5	7,0	—	—	kleines Arbeitspferd.
Koppe, I. 62	4,2	14,4	13	12,1	5	4,6	—	—	—	—	
Mackenſen, 34, 35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Schmalz, Erfahrungen II. 257 und IV. 115	—	—	14	13,0	10	9,3	—	—	10	9,3	
Linke, I. 368	—	—	12	11,2	8	7,4	4	3,7	4	3,7	
v. Flotow, I. 82, II. 95	—	—	10—11	9,3—10,2	9—10	8,4—9,3	3	2,8	10—12	9,3—11,2	
Inſtruction A., 50	—	—	16	14,9	10	9,3	6	5,6	—	—	
Buddeus, 36, 40	—	—	10,5	9,8	9	8,4	5	4,6	5	4,6	
Gericke, I. 49	—	—	14	13,0	5	4,6	5	4,6	10	9,3	
v. Lengerke	—	—	15	14,0	8	7,4	—	—	—	—	
Patzig	—	—	14—18	13,0—17,7	7	6,5	2	1,8	—	—	
In Hohenheim	—	—	13	12,1	10	9,3	3	2,8	—	—	

	Jährlich								Bemerkungen.
	Hafer		Heu		Häcksel		Streustroh		
	Schffl.	Hektol.	Ctr.	Zctr.	Ctr.	Zctr.	Ctr.	Zctr.	
Thaer, I. 123, IV. 437	70	38,4	—	—	—	—	—	—	
Brieger	—	—	—	—	—	—	—	—	
Instruction B., 46	—	—	—	—	—	—	—	—	
Instruction C., 73	45,5	25,0	20	20,5	30	30,8	—	—	
Schnee	72	39,5	—	—	—	—	—	—	
v. Honstedt, Anl. 145	73	40,1	33,2	34,1	—	—	—	—	
v. Pabst, III. 249, 257	—	—	—	—	—	—	—	—	
Block, II. 54	85,5	47,0	26,5	27,2	28	28,8	—	—	
Schweitzer, I. 209, II. 133	78	42,8	25	25,7	27	27,7	—	—	20 St. Leinkuchen.
Runde, Jahrbuch II. 193	80	43,9	—	—	20	20,5	13	13,3	
v. Breitenbach	—	—	—	—	—	—	—	—	
Hlubeck, Ldw. I. 233	—	—	—	—	—	—	—	—	
Kleemann, Encyklopädie 164	91,5 70,5	50,8 38,7	26,5 16,6	29,2 17,2	23,25 18,7	23,9 19,2	12—20 13—15	12,3—20,5 13,3—15,4	starkes Arbeitspferd. kleines Arbeitspferd.
Koppe, I. 62	96	52,7	17	17,4	—	—	—	—	
Mackensen, 34, 35	95	52,2	16—17	16,4—17,4	33—35	33,9—36	—	—	
Schmalz, Erfahrungen II. 257 und IV. 115	100	54,9	—	—	—	—	—	—	
Linke, I. 368	106	58,2	—	—	—	—	—	—	
v. Flotow, I. 82, II. 95	76	41,7	—	—	—	—	—	—	
Instruction A., 50	78	42,8	—	—	—	—	—	—	
Buddeus, 36, 40	75	41,2	—	—	—	—	—	—	
Gericke, I. 49	—	—	—	—	—	—	—	—	
v. Lengerke	—	—	—	—	—	—	—	—	
Patzig	—	—	—	—	—	—	—	—	
In Hohenheim	—	—	—	—	—	—	—	—	

Grouven: 12—16 Pfd. Hafer, 12 Pfd. Heu, 1½ Pfd. Roggenstrohhäcksel, bei schwerer Arbeit noch 2 Pfd. Leinsamenschrot;

für Karrenpferde: 18 Pfd. Hafer, 12 Pfd. Heu, 1½ Pfd. Roggenstrohhäcksel, bei schwerer Arbeit noch 3 Pfd. Leinsamenschrot.

Das Gewicht der Pferde giebt v. Pape III. 283 für leichte Pferde auf 700—800 Pfd., mittelschwere 800—1000 Pfd., und schwere 1100—1200 Pfd. an.

Meyer-Rußdorf (Zeitschr. d. landw. V. d. Prov. Sachsen" Nr. 4. 1868) gab Anfangs den alten Pferden 11½ Metzen (39,5 Liter) Hafer und 9 Metzen (30,9 Liter) Lupinen, den jungen — 2jährig — entsprechend, und ist jetzt für jene bis zur Mischung von 9 Metzen Hafer mit 3 Metzen (10,3 Liter) Lupinen, für diese zur Mischung von gleichen Theilen gekommen; er hat die Lupinen jeden Abend mit warmem Wasser gequellt und Koliken seitdem nicht mehr beobachtet. Seine Pferde haben die Lupinen sogar ungedroschen als Heu gefressen.

§. 272. Ueber Futtermittel für Pferde.

1) Körner und Heu. 2) Brod und Maisschrot. 3) Quetschen des Hafers. 4) Häcksel. 5) Neues Heu und neuer Hafer, Grummet. 6) Kartoffeln und Möhren. 7) Grünfutter, Klee. 8) Schlempe, Kleie. 9) Salz.

1) Hafer und Heu bleiben immer das beste Pferdefutter. Auch soll nach Veit, Handb. II. 361, das Haferstroh den Pferden das angenehmste sein, nach Thaer aber das Weizenstroh.

Roggen oder Erbsen machen nach Schmalz, Erfahr. II. 261, v. Pabst, 252, Nobis, I. 255, u. A. die Pferde zu stark schwitzen, weil sie erhitzend, zu stark intensiv nach v. Weckherlin, wirken; auch wirken sie, wie auch die Bohnen, nachtheilig auf die Augen und Haubner schärft vor Allem ein, den Roggen nur genetzt und mit sehr viel Häcksel zu füttern. Auch darf man nur ¼—½ der Haferration dadurch ersetzen. Je schwerer übrigens der Hafer, um so besser für die Fütterung der Pferde, wie Thaer IV. 437, Schweizer I. 209 u. A. hervorheben, welche auch den Hafer deshalb nur nach dem Gewicht bestimmt haben wollen; mehr aber noch muß dies bei anderen Körnern der Fall sein. Roggen und Hülsenfrüchte sollen nur grob geschroten und eingequellt gegeben werden. Block, II. 50. 56, rechnet 3 Pfd. Schrot 4 Pfd. ungeschrotenen Körnern bei der Ernährung gleich.

2) Hinsichtlich der Brodfütterung kommt Grouven, 623, zum Schlusse, daß man stark 4 Pfd. Roggenbrod verfüttern muß, um eine Metze (3 Pfd.) Hafer zu ersetzen, so daß also kein Gewinn daraus hervorgeht. Auch nach seiner Ansicht kann nur mit Heu und Hafer ein Pferd das Maximum leisten. Da der Hafer ziemlich hohen Fettgehalt hat, so können ohne andere Zuthaten die übrigen Körnerfrüchte den Hafer nicht wohl ersetzen. Maisschrot hat ziemlich gleichen Fettgehalt, ist aber zu arm an Proteïn; ⅘ Maisschrot und ⅕ Bohnenschrot ersetzen aber den Hafer vollständig.

Herausgeber hat Maisschrot mit Nutzen gefüttert, aber auch hier zeigte sich, daß die Pferde zu wohlbeleibt wurden, zu leicht schwitzten und rauher Luft nicht so gut widerstanden. Großer Kraftleistung waren sie fähig. — Daß man in Arabien Gerste statt Hafer füttert, mag durch climatische Verhältnisse erklärlich sein; der Bedarf an Fett ist dort jedenfalls nicht so groß, wie bei uns.

Beyer, 87, verwirft die Brodfütterung, weil sie zu leicht zu Säurebildung

veranlaßt und den Magen verdirbt, Haubner und v. Weckherlin sind ganz dagegen, weil sie die Pferde bald ermüdet, und wollen das Brod nur in kleinen Würfeln mit Häcksel geben. Schober, III. 73, empfiehlt es dagegen für alte Pferde.

3) Daß bei den Pferden ein großer Theil der Haferkörner noch anscheinend unverdaut mit den Excrementen abgeht — nach Einigen bis zu 1/4 — ist sicher, nach neueren Untersuchungen aber sind diese Körner mehrentheils extrahirt und kann das Quetschen des Hafers nur dann empfohlen werden, wenn die Thiere keine ordentlichen Kauwerkzeuge mehr haben, also für junge und alte zahnlose Thiere; bei guten Kauwerkzeugen aber und guter Einspeichelung ist das Quetschen des Hafers überflüssig und selbst schädlich.

Dittmann, III. 125, v. Pabst, III. 254, Beyer, 84, Hlubeck, II. 468, Settegast u. A empfehlen das Quetschen des Hafers sehr, während Boussingault, Haubner u. A. trotz der Vorliebe, die man in England dafür hat, der jetzigen Ansicht Bahn brechen.

Beyer will das Quetschen auch dann angewendet haben, wenn die Pferde viel an Zahnweh leiden und glaubt auch manchen Kolikanfällen dadurch begegnen zu können.

v. Pabst will den Hafer, ganz oder gequetscht, unter den Häcksel gemischt haben; Reit- und Chaisenpferde, welche mehr laufen, als im Schritt gehen, gedeihen jedoch dabei nicht.

4) Der Häcksel ist nach Koppe, III. 56, nicht unbedingt nothwendig, wenn hinterher Rauhfutter genug gegeben wird; Rothe, 369, will Reitpferden den Hafer immer ohne Häcksel geben. Wo jedoch schwerere Getreidearten den Hafer ersetzen sollen, braucht man viel Häcksel, wenigstens 6—7 Pfd. pro Metze Körner. Haubner, 184. 224. 303, erläutert, wie die Pferde nur mit Häcksel den Hafer vollständig einspeicheln und verlangt denselben um so mehr, je schwerer verdaulich die Körner sind (je schlechter das Thier verdaut). v. Weckherlin ist gleicher Ansicht und schreibt mindestens 1 Pfd. Häcksel und 4 Pfd. Hafer vor.

Gericke, I. 49, zieht zum Häcksel Roggen- oder Haferstroh, Schmalz und Thaer Weizenstroh vor, welches aber nach Anderen die Pferde leicht schwitzen macht. — Einige wollen den Häcksel nur lang geschnitten haben, Andere so lang, als das Stroh breit ist. — Haubner, 280, erläutert die Nothwendigkeit, den Häcksel nur fein zu schneiden.

Das Gewicht einer Metze Häcksel geben Bose, Mackensen, Meyer und v. Honstedt auf 8 3/4 Pfd. an. — 5 Pfd. Stroh geben einen Himten Häcksel oder 33—36 Pfund 4 berl. Schffl.; Thaer giebt das Gewicht eines Scheffels, Winter- und Sommerstroh durch einander, zu 9 Pfd., Meyner, II. 340, und v. Flotow, I. 82, zu 10 Pfd. und Brieger zu 12 Pfd. an. Gewöhnlich wiegt der gestrichene Scheffel 10 Pfd., wenn von Winterstroh, 8 Pfd., wenn von Sommerstroh; der lang geschnittene Rindviehhäcksel wiegt im Scheffel immer etwas weniger, als der kürzer geschnittene Pferde- und Schafhäcksel. Nobis, I. 268, rechnet auf 1 Pfd. Stroh eine Metze Häcksel, wonach der Scheffel Häcksel weit über 12 Pfd. wiegen müßte.

5) Gegen die Fütterung mit neuem Heu oder neuem Hafer erklären sich: Thaer, IV. 440, Haumann, Landw. 166, Rothe, 567, Dittmann, III. 128, welcher behauptet, daß die Pferde davon gewöhnlich den Kropf bekommen, Schulz, 53, welcher stets alten Hafer und altes Heu füttert, v. Weckherlin, Haubner und Schober, III. 76, welche das leichtere Aufblähen nach frischen Körnern betonen und diese, wie frisches Heu, für schwer verdaulich halten, — Schober will sogar frisches Stroh nicht zum Häcksel genommen haben, weil die

Pferde dadurch leicht Durchfall und Kolik bekommen. Neuerdings wendet man auch die Lupinen mit Vortheil für die Pferde an.

Schweitzer, II. 63, betont nur das gute Einbringen und hält bei guter Ernte die Fütterung auch mit frischem Heu und Hafer für unbedenklich, für ganz zu verwerfen aber die mit schlecht eingebrachtem Heu und frischem Grummet. v. Pabst und Hlubeck, II. 470, verwerfen das Grummet und Kleemann, Anleitung 84, Veit Lehrbuch 388, Rothe und v. Pabst, III. 250, auch das Kleeheu; sie wollen es höchstens mit großer Vorsicht angewendet haben, nur mit Stroh zu Häcksel geschnitten.

Zusatz. Nach vom französischen Kriegsministerium angestellten Versuchen ergab sich, daß Heu von Rothklee, Luzerne und Esparsette ein durchaus angemessenes Futter für Pferde ist, ferner, daß dasselbe, mit gewöhnlichem Heu vereinigt, den Gesundheitszustand der Pferde verbessert und ihre Kraft vermehrt und allein gegeben werden kann. Ferner, daß Pferde bei Gerstefutter statt Hafer wenig an Leibesfülle verloren, einige sogar zunahmen; was aber Kraft und Muth betreffe, so ließen sie zu wünschen übrig. Man bemerkte an ihnen Weichlichkeit, Langsamkeit der Bewegungen und ein Schwitzen bei der leichtesten Arbeit, so daß man aus Befürchtung vor Krankheitsfällen schon nach drei Monaten mit dieser Fütterung aufhörte.

Hinsichtlich der Versuche mit neuem Heu und neuem Hafer ergab sich:

Neues Heu an Stelle des alten, bei sich sonst gleich bleibender Ration, schadet der Gesundheit der Pferde nicht und bewirkt in ihrer Beleibtheit eine vortheilhafte Aenderung.

Neues Heu bringt zwar in der Beschaffenheit und Menge der Ausleerungen einige leichte Veränderungen mit sich, die indessen vorübergehender Art sind und mit einer Störung des Gesundheitszustandes, der Körperfülle und mit dem Muthe der Pferde nichts gemein haben.

Neuer Hafer, alten ersetzend, besitzt nicht die nachtheiligen Eigenschaften, welche man ihm zuschreibt.

6) Die Kartoffelfütterung ist bei den meisten Landwirthen für Pferde nicht beliebt, da sie die Eingeweide, nach Anderen die Zähne angreifen soll. Nur gekocht, oder gedämpft und gemahlen könnten die Kartoffeln zum Theil das Körnerfutter ersetzen; Andere geben immer, zumal im Winter, den arbeitenden Pferden kleine Zugaben von Möhren und Kartoffeln.

v. Liebig, 77. 119, hält Kartoffeln für ein Futter, bei welchem die Pferde (mit Heu) allerdings am Leben erhalten werden könnten; allein dieses Leben sei ein langsames Verhungern, es wachse ihnen weder Kraft noch Masse zu, da der ganze Ernährungsproceß der Thiere eine fortschreitende Entziehung und Assimilation des Stickstoffs der zugeführten Nahrungsmittel ist. Nur mit Brod und Hafer lassen sich die Kartoffeln füttern. Ganz gegen die Kartoffelfütterung sind: Block, II. 52, Koppe, III. 124, Dittmann, III. 128, Rothe, 169, Patzig, 341, Hlubeck, II. 470, Beyer, 87, Schober, III. 85, u. s. w. Rothe will wenigstens 8—10 Pfd. Heu und etwas Körner dazu gegeben haben und hält zudem diese Fütterung für keine Ersparniß.

v. Pabst und v. Lengerke, Balt. Landw. I., erwähnen jedoch dieser Fütterung als einer in Norddeutschland allgemein üblichen und Ersterer schlägt pro Viergespann den Bedarf auf 180 Scheffel (98,9 Hektl.) an. Block will derselben das Wort reden, wenn es gelänge, die Kartoffel ohne große Mühe und Kosten zu großen Massen in trocknen Zustand zu versetzen. Prechtl, „Grundlehren der

Chemie II. 384". 2. Aufl. Wien b. Gerold, und Prof. Hassenstein geben geeignete Mittel dazu an.

Boussingault schließt aus seinen Versuchen, daß das Heu zum Theil durch Wurzelgewächse ersetzt werden kann, nicht aber der Hafer.

7) Grünes Futter — Klee — soll nach Block, Haumann, Landw. 142, Veit, Haubner, 362, André u. A. zu sehr hitzen und sich nur höchstens in kleinen Beimengungen rathen, vor Allem aber nie naß gegeben werden, auch dürfen die Pferde nie kurz vor oder nach dem Genusse von Klee saufen. Schmalz, Erfahr., 260, und Rothe, 369, glauben aber mit dem Klee das Heu ersparen und selbst den Hafer zum Theil entbehren zu können. Schweitzer, I. 366, Schulz, 53, Hlubeck, II. 471, halten den grünen Klee für sehr gesund, weil reinigend; Fries, II. 220, v. Pabst, III. 251, Kleemann, Anleit. 83, wollen aber nur das Rauhfutter damit ersetzt haben und ihn nur dann geben, wenn er nicht zu jung ist, vor Allem aber niemals mit dem Körnerfutter, sondern dieses am Morgen mit Häcksel ohne Grünfutter.

Auch Dittmann, III. 129, giebt den Klee bloß als Ersatz des Heu's und Koppe, III. 125, welcher 2—3 Monate mit Klee füttert, thut dies ebenfalls nur, ohne an dem Hafer etwas abzubrechen.

8) Schlempe, sowie alle Arten von Fabrikationsrückständen und alle mit Wasser zubereiteten Futtermittel sind für Pferde zu verwerfen; nur Schober, III. 52, empfiehlt die Schlempe zum Annetzen des Häcksels.

Kleie wird oft mit Nutzen gefüttert, macht aber die Pferde zu wohlbeleibt, doch soll sie gegen die Drusen und den Koller helfen. — D. H. —

9) Salz hält Grouven, 620, auf Grund der neueren Untersuchungen besonders für alte Pferde in größeren Quantitäten für absolut nothwendig; arbeitende Pferde bedürfen aber nach Lehmann weniger Salz als ruhende, z. B. junge Pferde bei geringer Anstrengung 13,0 Gr., bei großer 8,7 Gr.; alte Pferde bei geringer Anstrengung 19,9 Gr., bei großer nur 12,8 Gramm.

§. 273. Ueber Fütterung der Fohlen.*

Die älteren Schriftsteller, z. B. Walther, Georg, Bose, II. 177, Gerike, Weißenbruch, I. 70, u. A. verwerfen für die Fohlen in den ersten Jahren die Körnerfütterung ganz und gar, weil zu reichliche Ernährung in der Jugend schade. Gerike giebt bis zum 4ten Jahre blos Heu und Ueberkehr und blos im ersten Winter, wo es entwöhnt ist, vom October an bis ins Frühjahr, wo es auf die Weide geht, soll das Fohlen etwas weniges an Hafer mit Häcksel bekommen, um sich gehörig auszubilden, dann aber nicht wieder, bis es eingespannt ist. Weißenbruch giebt jedoch im Winter immer etwas Hafer, im ersten Winter 1 Pfd. mit Häcksel und 6 Pfd. Heu, im zweiten Winter $1^1/_2$ Pfd. Hafer und 8 Pfd. Heu, im dritten Winter 2 Pfd. Hafer und 10 Pfd. Heu täglich und in der Nacht Stroh. Im Sommer giebt er nur Morgens vor dem Austreiben auf die Weide und Abends ein wenig Hafer und etwas Häcksel. Bose giebt bis zum ersten Abzahnen bloß Ueberkehr und Spreu, vom ersten Abzahnen bis zum zweiten 1 Metze Hafer, nach dem zweiten Abzahnen 2 Metzen täglich und erst nach dem dritten Abzahnen, wenn es $4^1/_2$jährig ist, das volle Futter.

Andere Schriftsteller dagegen wollen gerade die Fohlen recht kräftig ernährt haben und halten die Größe des Thieres abhängig von der Quantität Hafer, welche das Fohlen im ersten Lebensjahr erhält; bei allen Thieren sei die Fütterung

in der Jugend entscheidend für ihre vollkommene Ausbildung, welche sich aber nicht von Heu und Gras allein erwarten lasse*). Koppe, III. 110, v. Weckherlin, I. 195, Schweitzer, Kleemann, Encycl. 204, wollen daher das Fohlen sobald als möglich an den Genuß von Hafer gewöhnt haben. Sie entwöhnen nach 3 Monaten, — Andere erst nach 4 Monaten —, und reichen nur täglich 1 Mtz. (3,4 Liter) Hafer, womit sie allmählich bis auf $1^1/_2$, selbst 2 Mtz. (6,6 Liter) steigen. Vieles Heu und Häcksel halten sie dabei nicht für nothwendig, gutes Stroh (Gersten- oder Weizenstroh) genüge. 2—3 Pfd. Heu sind vorerst genug.

Im zweiten Jahr kommt das Fohlen, aber nicht zu früh und auch nicht zu lang auf die Weide und erhält nur im Winter 1 Mtz. Hafer mit Ueberkehr, Rauhfutter und 8—10 Pfund Heu. Im dritten Jahre ist die Fütterung die gleiche und gewöhnt man jetzt die Thiere an den Menschen, an das Aufheben der Füße u. s. w. Im vierten Jahre geht es noch auf die Weide, im Winter aber wird es zum Gebrauche vorbereitet, im Stalle angehalftert und erhält jetzt $2—2^1/_2$ Mtz. Hafer, genügend Häcksel und Stroh und 5 Pfd. Heu täglich.

In manchen Gegenden giebt man für 2—3jährige Fohlen Wickfutter, ungedroschen und zu Häcksel geschnitten.

Block, II. 61, giebt den 8 Wochen alten Fohlen etwas Heu, Gras und Körner, entwöhnt nach 3 Monaten und giebt dann täglich 1 Mtz. Hafer und 4 Pfd. Heu nebst 3 Pfd. Stroh als Häcksel und Rauhfutter; als Beifutter im Sommer Gras in kleinen Portionen und im Winter Möhren, um den Uebergang von der Muttermilch zu trockener Fütterung zu erleichtern. Im zweiten Jahr giebt er $1^1/_2$ Mtz. (4,2 Liter) Hafer, 5 Pfd. Heu, 5 Pfd. Stroh; im dritten Jahr 2 Mtz. Hafer, 6 Pfd. Heu, 6 Pfd. Stroh, und im ersten Jahre 3 Pfd., im zweiten 4 Pfd., im dritten 5 Pfd. Stroh zur Streu täglich. 2—3 Pfd. Heu mehr täglich hält er für um so besser.

Hinsichtlich des Weidegangs räumt er diesem für Fohlen zwar den Vorzug ein, hält aber doch auch dafür, daß man ohne denselben ebenfalls gute Pferde erzielen könne. Er rechnet pro Fohlen $2^1/_4$ Morg. (57,4 Ar.) I. Cl. à 1000 Pfd. Heu als Weideland oder $2^1/_2$ Morg. (63,8 Ar.) von 900 Pfd. oder 3 Morg. (76,6 Ar.) von 700—800 Pfd. H.-W. und eine Weidezeit von 150 Tagen, von Mitte April

---

*) J. v. K. Wie vortheilhaft kräftige Nahrung in der ersten Jugend wirkt, ist unter anderm auch in dem berühmten k. k. Gestüte zu Babolna in Ungarn zu sehen, aus welchem so herrliche Pferde hervorgehen. Hier bekommen die Fohlen bereits mit der Muttermilch Pferdenahrung, durch welche kräftige Nahrung die jungen Naturen ganz außerordentlich erstarken, so daß sie im Alter von 2—3 Jahren bereits als ausgebildete Pferde erscheinen. Große Aufmerksamkeit wird hier auch auf zweckmäßige Bewegung, Vorsicht im Trinken, welche so oft verabsäumt wird, gute Behandlung und eine fast holländische Reinlichkeit verwendet.

Auch Schmalz empfiehlt in seiner „Thierveredlungskunde" (Königsberg, bei Bornträger) das reichliche und sorgfältige Füttern in der ersten Lebensperiode bei allen Thieren auf das dringendste und v. Weckherlin, 125, bemerkt, daß es in England Grundsatz sei, den Fohlen im ersten Jahre vollauf Nahrung zu reichen, weil hierdurch der Grund zur Ausbildung der Größe und besonders zur Breite des Körpers gelegt wird, was auch bei Zuchtstuten von Wichtigkeit ist, damit sie starke Fohlen bringen.

In dem ersten Lebensjahr wird die Grundlage zu Allem gelegt, was später die Thiere auszeichnet, zur vollen Gesundheit, zur kräftigen vollkommenen Körperentwickelung, zur Größe, Leistungsfähigkeit u. s. w., bemerkt auch Haubner, 526. Haferfohlen werden sich unter allen Umständen durch Größe, Kräftigkeit und frühe Gebrauchsfähigkeit von den Grasfohlen unterscheiden.

Hlubeck, II. 318, fügt noch hinzu: Die Beduinen gewöhnen die Fohlen schon während des Saugens Getreide zu fressen, und dieser Umstand trägt wesentlich zur Schnelligkeit und Ausdauer der Beduinenpferde bei.

bis Ende September. Die Weide kann jedoch nur das Körnerfutter und den Häckſel erſetzen, nicht auch das Heu oder Stroh, ſo daß die dadurch bewirkte Futtererſparniß ſelbſt bei 180 Weidetagen nur zu 16¼ Schffl. Rg.-W. anzunehmen iſt.

Kreyßig, Handb. II. 18, giebt nach dem Abgewöhnen, 3 Monate alt, täglich 1 Mtz. Hafer mit 4 Mtz. (13,7 Liter) Häckſel und 5 Pfd. Heu in 3 Mahlzeiten; in den folgenden Jahren gute Weide, im Winter alsdann blos Heu und Stroh zu gleichen Theilen und Scheunenabfall, aber reichlich, ſo daß es immer zu freſſen hat. Landw. 252 giebt er dagegen im zweiten Jahr 1½, im dritten und vierten aber 2 Mtz. Hafer täglich.

Rothe, 262. Wenn das Wachsthum des Fohlens im erſten Jahre 15″ (0,39 Mtr.) beträgt, ſo iſt es im zweiten nur 5″ (0,13 Mtr.), im dritten 3″, (0,08) im vierten 1½—2″ (0,04—0,05) im fünften ½—1″ (0,013—0,026 Mtr.) Im erſten Jahre muß deshalb ſehr gut gefüttert werden — mit 4—5 Pfd. Hafer und 8 Pfd. Heu täglich, zu Ende des Jahres auch wohl noch mit 1 Pfd. Gerſtenſchrot als Zugabe. Im zweiten Jahre entzieht man dem Fohlen auf der Weide nach und nach dieſe Ration, giebt aber Nachts und bei ungünſtigem Wetter ein Heu- oder Strohfutter. Im Winter erſetzt Ueberkehr einen Theil der früheren Ration. Wo es an Weide fehlt, ſorge man wenigſtens für Bewegung, wo dieſe ausreichend möglich iſt; bloßes Herauslaſſen in den Hofraum genügt nicht; da iſt Stallfütterung ſogar beſſer, als Weidegang.

v. Pabſt, III. 245, verlangt vor Allem für die Geſundheit der Fohlen kräftige Ernährung und Bewegung; Weidegang im Sommer iſt daher das Beſte, doch nicht ohne Heu als Beigabe. Als Winterfutter giebt er im erſten Jahre 4—5 Pfd. Hafer, 6—8 Pfd. Heu, 2 Pfd. Häckſel; im zweiten und dritten Jahre etwas mehr Heu und Stroh. Iſt die Ueberkehr gut, ſo kann etwas an Stroh geſpart werden.

Haumann, Landw. 212, will im erſten Jahre 1—2 Mtz. (3,4—6,8 L.) Hafer, nebſt dem nöthigen Häckſel in drei verſchiedenen Mahlzeiten, ſowie ſatt Heu, ſpäter aber weniger, nur ½ Mtz. (1,7 Liter) Hafer gegeben haben und im dritten Jahre knappe Haltung empfehlen.

Veit, Lehrb. 385, giebt im erſten Winter 2—3 Pfd. Hafer, 5—7 Pfd. Heu und 2—3 Pfd. Häckſel; im zweiten und dritten Jahre 3—4 Pfd. Hafer, 7—8 Pfd. Heu, 4 Pfd. Häckſel täglich.

Bouſſingault beſtimmte die Größe des Zuwachſes beim Fohlen und fand das Gewicht bei der Geburt von 100—103 Pfd., die Zunahme in der Säugezeit von 87 Tagen 168—219 oder per Tag 1,9—3,5 Pfd.; bei einem Alter von

8	Monaten	8	Tagen	das Gewicht	446	und die tägliche Zunahme			0,78
5	″	—	″	″	360	″	″	″	1,14
				auch	390	″	″	″	1,11
39	″	24	″	″	1040	″	″	″	0,64
37	″	2	″	″	940	″	″	″	0,64
36	″	15	″	″	1000	″	″	″	0,72.

Im Durchſchnitt gewinnt alſo ein Fohlen täglich während der Saugzeit 2,08 Pfd.; nach Ende der Saugzeit bis ½ Jahr 1,20 Pfd. und von ½ Jahr bis Ende des dritten Jahres 0,66 Pfd.

Nach Lambé zu Liebwerd verhält ſich beim

		Pfd.		Pfd.	Verh.
Hengſtfohlen	das Gewicht bei der Geburt zu	97,	das der Stute zu	1126,	= 1 : 11,6
Stutfohlen	″ ″ ″ ″ ″ ″	88,	″ ″ ″ ″	930,	= 1 : 10,6.

Der wöchentliche Zuwachs war beim

	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Hengstfohlen in der Saugzeit	9,7,	im ersten Jahr 5,6,	im zweiten Jahr 6,3
Stutfohlen " " "	9,9,	" " " 7,2,	" " " ?

Für die Aufzucht der Fohlen empfiehlt Harrier, gräfl. Renard'scher Stallmeister, („Illustr. Kalender für Oesterreich" 1867) die Kuhmilch, und zwar die von einer Kuh für 2 Fohlen; vom 5. Monat an soll man dieselben auf trockenes Futter setzen (kein Grünfutter) und ihnen statt Wasser warme, frisch gemolkene Kuhmilch geben. Die Kuh muß mit Haferschrot und Heu gefüttert und mit reinem Wasser getränkt werden; — Grünfutter mache Durchfall bei den Fohlen; sie blieben gesund, trotz jeder Witterung und entwickelten sich voll und breit. Die Kosten seien unbedeutend; man setze dann Hafer zu und füttere so bis zum Ende des ersten Jahres.

§. 274. Ueber die Abwartung der Pferde.

1) Anlernen. 2) Füttern. 3) Pflege. 4) Gebrauch und Arbeitszeit. 5) Geschirr. 6) Stallung.

1) Anlernen.

Brieger, 593, Haumann, Landw. 212, lassen die Fohlen 2 Jahre frei im Stalle herumlaufen, halftern im 3. Jahre an und gewöhnen im 4. Jahre an den Dienst, welches Jahr das Lehrjahr ist. — v. Pabst, III. 247, gewöhnt schon im 2. Jahre allmählich an das Anbinden, Aufheben der Hufe, Auflegen von Geschirr ꝛc. und will, daß das Pferd schon nach vollendetem 3. Jahre gebraucht werde, da längeres Stehen zu theuer kommt; volle Arbeit soll das Pferd erst im 5. Jahre thun und besonders ist beim Zahnwechsel Schonung nothwendig.

Kreyßig, Handb. II. 18, 21, verwendet erst im 5. Jahre die Fohlen, noch mäßig, zur Arbeit und erst im 6. vollständig; Koppe, III. 16, lernt mit $3^1/_2$ Jahren an, spannt im 5. Jahre im Frühjahr ein und schont das Pferd noch ein ganzes volles Jahr, da es erst bis zum 6. Jahr völlig ausgewachsen ist.

Veit, Lehrb. 386, lernt mit Ende des 3. Jahres an und gebraucht das Thier von $4^1/_2$ Jahren an vollständig. Das Hintertheil bilde sich später aus, als das Vordertheil, erst im 3. oder 4. Jahre, weshalb Vorsicht nothwendig und frühes Anstrengen so schädlich ist.

Block, II. 69, fängt schon im Alter von $2^1/_2$ Jahren damit an, das Fohlen neben einem in der Arbeit gehenden Pferde erst laufen zu lassen, dann gewöhnt er an leichte Arbeit — Pflug — nicht Egge oder Wagen; nach dem 3. Jahre braucht er es vollständig zu leichter Arbeit, nach vollendetem 4. Jahre auch zur schweren Arbeit. Zu Ende des 3. Jahres kostet das Fohlen schon 85 Schffl. Rg.W. und muß also von da an Nutzen bringen. Auch Kleemann, Anleit. 85, will schon im 3. Jahre die Verwendung zu leichter Arbeit haben, aber erst im 5. Jahre anhaltende und schwere.

Schweitzer, Lehrb. II. 76, bemerkt, daß, gehörig starke Bewegung von frühester Jugend an vorausgesetzt, man nur dadurch recht dauerhafte Pferde bekomme, wenn man sie nicht vor dem 4. Jahre anstrenge; wo es an Bewegung aber fehlte, spanne man besser früh ein, da den Pferden in der Jugend nichts gefährlicher sei, als Ruhe und Nichtgebrauch ihrer Glieder.

Spanne man die jungen Pferde im Lehrjahre neben alte, so müsse das nicht zu kurz geschehen, damit sie große Schritte machen lernten, was sehr wichtig sei und nicht so ermüde. Beim Einfahren muß der Wagen Anfangs leicht (und nicht, wie Viele wollen, schwer) sein, damit die Fohlen nicht genöthigt sind, zurückzuprellen oder sich zu heben, wodurch sie leicht für immer verdorben werden. Liebreiche Behandlung und Vorsicht im Zäumen sind durchaus nothwendig.

Dittmann, III. 119, Veit — alles Necken, Stoßen, Schlagen, Hetzen muß sorgsamst vermieden werden. Thaer, IV. 445, mit $2^1/_2$ Jahren halbe Tage lang die Fohlen zu leichter Arbeit verwendend, hält die Angewöhnung vor dem Pflug für die leichteste. — Zu landwirthschaftlichen Arbeiten eignen sich am besten Pferde von $9 - 9^1/_2$ Viertel Höhe. — Am sichersten kauft man eigentlich die $1^1/_2$jährigen Fohlen, gewöhnlich aber jährig oder halbjährig; letzteres ist insofern besser, als man alsdann die Fütterung im ersten Lebensjahre mehr in der Gewalt hat.

2) Füttern.

Das Futter muß in kleinen Portionen, nur nach vollständigem Ausfressen des vorigen Futters, am besten genetzt, bei viel Häckfel mit etwas Salz, 1—2 Lth. ($1^2/_3 - 3^1/_3$ Neuloth), und etwas Leinkuchen oder Schrot zum Netzwasser gegeben werden — Block, Schweitzer, Schober, III. 75.

Nobis, I. 256. Kommen die Pferde erhitzt nach Hause, so erhalten sie erst etwas Heu und dann nach einer halben Stunde das erste Futter; nach dem Füttern sind die Krippen jedesmal sorgsamst zu reinigen. Das Frühfutter muß $2^1/_2$, jedes andere 2 Stunden und zumal nach dem Füttern vor dem Anspannen noch $^1/_2$ St. Zeit zur Verdauung gegeben sein — Block, Koppe, Haumann, v. Pabst, III. 225; Letzterer warnt auch gegen zu starke Anstrengung nach dem Füttern. Pünktliche Einhaltung der Futterstunden ist unerläßlich — Koppe, Schweitzer, v. Pabst, IV. 217, u. A. Heu giebt man am meisten Abends, — Veit —, nicht während, sondern nur nach dem Füttern, — Patzig, 341, — und den Knechten täglich in zugewogenen Gebunden — Nobis, Veit u. A. Bei ungewöhnlicher Anstrengung soll nach Haubner, 269, die gebotene Futterzulage nicht innerhalb der drei Mahlzeiten, sondern zwischen denselben gegeben werden, damit die Thiere nicht zu viel auf einmal zu sich nehmen müssen. Ebenso hält man es auf Reisen.

Wasser läßt man sie nach dem ersten und nach dem dritten Futter saufen, nicht gleich nach Kleefutter, nicht (nur überschlagen) nach Erhitzung. Im Winter hält man Wasservorrath im Stall in Deckelfässern — Block, Haumann, Schweitzer.

3) Pflege.

Block, Schweitzer betonen die Reinlichkeit und verlangen tägliches Putzen, vorzüglich Reinhaltung der Beine und Fesselgelenke, der Hufe und des Beschlags — v. Pabst, Veit; Ersterer will alle Monate beschlagen haben. Fries, II. 224, Löbe, Handb. 493, warnen vor dem Zusatz von Kienruß zur Hufsalbe, weil er zu leicht austrocknend auf den Huf wirkt. — Auch bei den Fohlen ist tägliches Putzen halbes Futter. — Die Thiere sollen nur sorgsamst, nach Thaer,

Schweitzer und Bose, II. 127, nicht Abends, sondern Morgens geschwemmt und auch Abends nicht an Bauch und Füßen gewaschen werden.

Sorgsam hüte man die Pferde vor Erkältungen, aus welchen die meisten Krankheiten entstehen — Schweitzer — und lege ihnen deshalb im Stalle nur dann Decken auf, wenn sie erhitzt hineinkommen und der Stall nicht warm genug ist — v. Pabst, Veit. — Besonders beim Haarwechsel ist Achtsamkeit nothwendig, „der October macht die Pferde pauvre." — Oelkuchensaufen ist um diese Zeit besonders nothwendig.

Das Ausmisten soll täglich, nach Block, Schweitzer, Kreyßig u. A., nur alle paar Tage geschehen, immer aber reichliche Streu gegeben werden.

Zu reichlich sich entwickelndes Ammoniak muß durch Gyps, Schwefelsäure und dergl. gebunden werden, da es den Augen der Pferde sehr nachtheilig ist.

4) Gebrauch und Arbeitszeit.

Im Sommer muß sehr frühzeitig, Nachmittags aber erst nach 2 Uhr eingespannt werden; man soll überhaupt nicht länger als 6 Stunden Vor- und 6 Stunden Nachmittags arbeiten lassen, in kürzeren Tagen natürlich noch weniger; die Feststellung eines Normalarbeitstages zu nur 10 oder noch geringerer Stundenzahl läßt sich in der Landwirthschaft nicht ermöglichen; wohl aber kann die Löhnung der Arbeiter danach eingerichtet werden, wobei also dann für Ueberstunden im Sommer der entsprechende Aufschlag erfolgen muß.

Thaer, IV. 445, v. Pabst, IV. 63, Veit, Handb. I. 149, Lehrb. 393, v. Honstedt, Anleit. 137, und Schulz, 52, wollen im Sommer nur 10 Arbeitsstunden haben, auf Reisen (Marktfuhren) nicht mehr, wie höchstens 7 St. hintereinander; auch die Instruction C., 70, schreibt nur 10 St. vor. Burger, II. 353, Veit und v. Honstedt rechnen beim Pflügen sogar nur 9 Stunden im Durchschnitt des Jahres, während dagegen angeben: Kleemann, Encycl. 168, für den Sommer 11 St., für erstes Frühjahr und Herbstanfang 10 St., für Spätherbst 9 St., und für den Winter 8 St., Block, III. 74, den Sommerarbeitstag zu 10 St. und den Winterarbeitstag zu 7 St. (auch 11, resp. 8 St. und bei Dünger- und Erntefuhren 10 St., vgl. III. 85). Koppe und Schweitzer halten pro Tag 12 St. Arbeit bei guten Ackerpferden nicht für zu viel; füttern aber auch mit 96 Schffl. oder 52,7 Hektol. Hafer; sie schreiben vor, schon um $3^1/_2$ Uhr früh mit Füttern anzufangen, wobei zugleich geputzt werden muß, und um 6, 5 oder $5^1/_2$ Uhr auszufahren. Ersterer macht Mittag um 12 Uhr, Letzterer um 11 Uhr. Abends soll um 8 Uhr spätestens nach Hause gefahren und um 10 Uhr abgefüttert werden.

Gegen diese Vorschriften läßt sich Manches einwenden; der Beginn der Arbeiten früh um 3 Uhr ist keineswegs geboten, außer zur Erntezeit; da auf dem Lande die Tischzeit um 12 Uhr sein muß, so müssen die Pferdegespanne früher zu Hause sein, spätestens um $^1/_2$12 Uhr; das Abfüttern um 10 Uhr Abends ist zu spät. In Thüringen und in der Grafschaft Mansfeld hat man nach Linke, I. 362, folgende Arbeitszeiten: früh von 5 — 11 ($11^1/_2$) Uhr mit halbstündiger Pause zum Frühbrod; Nachmittags von 2 Uhr bis zum Dunkelwerden, ebenfalls mit halbstündiger Zwischenpause.

Schmalz, Erfahr. II. 264, und Schweitzer dringen sehr darauf, jedem Knechte nicht mehr als zwei Pferde zur Wartung zu geben und ihn dafür verantwortlich zu machen; 4 Pferde auf einen Knecht zu halten, wollen sie nicht empfehlen. Desgl. J. v. K. —

Schweitzer, Koppe, III. 138, und Dittmann, III. 139, eifern sehr gegen das Jagen mit dem leeren Wagen, da die nicht dem raschen Laufe gewöhnten Pferde durch nichts mehr verdorben werden. Starke, anhaltende, aber langsame Arbeit verderbe nur selten die Thiere, wohl aber das Jagen. Thaer, IV. 445, v. Pabst, III. 262, und Koppe betonen überhaupt die milde, sanfte Behandlung und warnen vor übermäßiger Anstrengung; durch unzeitiges Strafen, Necken u. s. w., würden noch immer zu viele Pferde verdorben. — Wenn gleich bei erwachsenen Menschen körperliche Züchtigungen ohne Ausnahme zu widerrathen sind, so mache ich doch eine Ausnahme bei Mißhandlungen des Viehs; ein roher, wüthender Mensch, der unbarmherzig auf ein gefesseltes Thier losschlägt, ist nicht gut auf andere Weise von seiner Missethat zu überzeugen, als wenn man an ihm wiederholt, was er dem unschuldigen Vieh thut. Koppe, I. 76*).

Kreyßig macht darauf aufmerksam, beim Zusammenspannen auf das Temperament und die Gleichheit der Thiere möglichst zu achten.

5) Geschirr.

Schweitzer, I. 213, hält zu den gewöhnlichen Ackerarbeiten das Sielenzeug für besser, als die Kummte, welche nur leicht sein dürfen und nur für bergiges Land passen. Dittmann, III. 135, ist gleicher Ansicht; bei den Sielen muß man vornehmlich auf das Brustblatt sehen, daß es nicht zu schmal, gehörig weich und geschmeidig sei, auf der inneren Fläche keine Nähte und keine Unebenheiten habe und die Brust nicht verwunde, in welchem Falle einige Tage mit dem Kummet gefahren werden muß. v. Pabst, III. 266, empfiehlt die Kummte nur für schweren Zug und an der Wagendeichsel; Kreyßig, Handbuch 345, Schmalz, IV. 119, Linke, I. 365, ziehen sie aber vor; sowie Veit, Handb. II. 223, und Burger, welche Siele nur den Kutschpferden für passend erachten.

Das Geschirr muß alle Vierteljahr mit Fett eingeschmiert werden und bei Nichtgebrauch luftig hängen, weshalb Schweitzer, II. 136, auf luftige Geschirrkammern oder geeigneten Platz zum Aufhängen des Geschirrs dringt; Block, II. 73, desgleichen.

Gegen Geschirrdruck empfehlen Schmalz, Erfahr. II. 271, Bleiwasser oder Bleiessig oder eine Salbe von Baumöl und Bleiwasser (besser Bleiextract, d. h. concentrirter Bleiessig); Patzig das Waschen mit „Blauwasser“ (eine Mischung von blauem Vitriol, Grünspan, Alaun, Salmiak, Weingeist, Kalkwasser), welches nach Buchmüller durch Uebergießen von 2 Loth Grünspan und 4 Loth Salmiak mit 2 Quart Kalkwasser und Filtriren der Flüssigkeit nach 24 Stunden dargestellt

---

*) Wie viele Greuel werden überhaupt oft jetzt in Folge des sonst zur Regel gewordenen Ueberladens, besonders bei einspännigem Fuhrwerk an dem Zugvieh geübt. Es scheint wirklich, als habe in der neuesten Zeit, trotz aller gerühmten Fortschritte in Cultur und Humanität, die Thierquälerei und ganz besonders die Pferdeschinderei, vorzüglich alter und gebrechlicher Thiere, bei uns, gegen sonst, auf eine unerhörte Weise zugenommen, wovon Verfasser wahrhaft schauderhafte Beispiele beibringen könnte. Bei den Türken ist Thierquälerei in ihren Gesetzbüchern aufgenommen und verpönt, bei uns aber, Dank sei es dem gepriesenen römischen Rechte! nicht, und nur Sachsen und Bayern, neuerlich auch Hannover und Preußen machen rühmliche Ausnahmen. Schwerlich werden die Vereine, die sich jetzt hier und da gegen jene Schändlichkeiten auf Betrieb wohlwollender Männer gebildet haben, viel helfen, sobald nicht von oben herab und ernstlich durch angemessene und rücksichtslose Bestrafung der Uebelthäter eingeschritten wird. J. v. K.

wird. — Haumann, Landw. 91, empfiehlt Waschen mit Branntwein und Seife, oder Auflegen von einem Brei von Lehm und Essig; bei Wunden Waschen mit kaltem Wasser, worin etwas Bleiessig, oder auch das Einpinseln mit Collodium, welches die Wunde rein hält und die Heilung auffallend fördert.

Gegen Ungeziefer empfiehlt Schweitzer, I. 368, das Waschen mit folgendem Mittel: Man kocht 2 Loth Coloquinten oder 4 L. Wermuth und 2 L. Alaun in 2 Qu. Wasser und vermischt die Abkochung mit einem Tränkeimer voll Wasser. Fliegennetze helfen nichts. — Haubner, 503, empfiehlt leinene Decken im Sommer und Herbst sowohl inner- und außerhalb des Stalls, doch muß alsdann im Winter die Decke auch außerhalb dem Thiere gelassen werden, wenn sie im Stalle aufgelegt wird; das Reitpferd schützt Sattel und Decke vor Erkältung. Besonders schütze man die Nierengegend durch kleine Decken bei den Wagenpferden.

6) Stallung.

Der Stall muß hoch, bis 12′ (3,76 Meter), hell, doch so angelegt sein, daß das Licht nicht zu grell einfällt — Meyer, I. 593, Veit. Herbsttemperatur ist die angemessenste. Koppe will, damit der Stall nicht zu kalt sei, nur 8—10′ (2,51—3,14 Meter) Höhe haben; Kleemann und Gumprecht empfehlen 12′, die Instruction B., 124, nur 10′; Haubner, 481, um so mehr Höhe, je mehr Pferde im Stalle stehen; 12—14° Wärme hält er für die beste Temperatur und empfiehlt die sog. Drehfenster, welche die Thiere vor Zugluft schützen und die Zugöffnungen entbehrlich machen. Die Fenster müssen mit Laden oder Marquisen, oder wenigstens inwendig mit Vorhängen versehen sein; die Thüren, des Ungeziefers halber, nach Norden liegen, 5′ (1,57 Meter) im Lichten und 8′ Höhe haben.

Die Stände müssen wenigstens 5—5½ Fuß breit — nach Schweitzer und v. Pabst sogar 6 Fuß, nach Veit 5½—6 Fuß (1,72—1,88 Meter) —, 9—10 Fuß lang und der Gang hinter oder zwischen ihnen 8 Fuß breit sein. Schweitzer verlangt 13 Fuß (4,08 Meter) Gesammtlänge mit Gang; Block nur 12 Fuß.

Heine, 50,

für große Pferde . 5½—5¾ F. Standbreite und 10½ F. Länge, incl. d. Krippen;
„ kleinere „ . 5 —5¼ „ „ „ 9½ „ „
„ tragende Stuten 7 —8 „ „

bei einfachen Standreihen 6—7 F., bei doppelten 8—9 F. Gang dahinter; für Cavallerieställe ist die Länge gewöhnlich 10½ Fuß mit 2—3 Zoll Fall nach den Rinnen.

Kleemann, Encycl. 307, rechnet 5½—6 Fuß Breite und 10—11 Fuß (3,14—3,45 Meter) Länge, einschließlich der Krippen, 5—7 F. Gang hinter den Pferden, einen einreihigen Stall 15—18 F. (4,7—5,65 Meter), einen zweireihigen 25—29 F. (7,84—9,1 Meter) tief; Haubner, 482, für gewöhnliche Pferde den Stand 5 F. breit und 9 F. lang; kommen Lattirbäume dazwischen 5½ F., bei Kastenständen 6 F. breit, an Gefälle nicht mehr als 2—3″ (0,05—0,07 M.), Kleemann aber 6—8″ (0,15—0,20 Meter) [!]; in v. Lengerke und Mentzel, Kalender 1852, wird ebenfalls 6—9″ (0,15—0,23 Meter) angegeben.

Die Krippen sollen nach Schweitzer von Holz mit Blech beschlagen, besser von Stein oder noch besser von Eisen sein; nach Heine, 55, im Lichten 12″ breit

und 9″ tief sein, für mittelgroße Pferde vom oberen Rande bis zum Standboden 3, für größere $3^1/_4$—$3^1/_2$ Fuß (1—1,09 Meter) Höhe haben und nach Kleemann für Arbeits- und Luxuspferde $4^1/_2$—$4^3/_4$ Fuß (1,41—1,48 Meter), für mittlere Arbeitspferde $3^1/_2$—4 Fuß über dem Pflaster angebracht sein. — Die Raufe wird 18 Zoll (0,47 Meter) über der Krippe angebracht.

Für den Stand empfiehlt sich am besten Holz, getheert oder mit Dorn'scher Masse bestrichen, nicht Eisen oder Stein, auf welchem die Pferde den Huf erkälten, wenn sie warm von der Arbeit kommen. Gepflasterte Stände erheischen starkes Streuen, so daß der Huf nie auf dem Pflaster stehen kann.

Für ein Fohlen rechnen Meyner, 45, Schnee, 32, Block nur 25 Q.-F. (2,56 □Meter) oder für 3 Fohlen nur so viel Raum, als für ein Ackerpferd (?); Heine, 60, rechnet, weil das Fohlen frei herumlaufen soll, so viel Raum, als für ein großes Pferd; Kleemann, Encycl. 308, je nach Größe, 36—40 Q.-F. (3,55—3,94 □Meter) Raum.

Block, II. 60, verlangt niedrig angebrachte Krippen, damit die Fohlen ihr Futter bückend zu sich nehmen müssen; Schweitzer und Haumann aber hohe Krippen und Raufen, weil sie dadurch Kopf und Hals schön halten lernen.

Vierzehntes Capitel.

Von der Schweinezucht.

§. 275. Ueber die Auswahl der Zuchtschweine.

Baumeister, Schweinezucht 10, unterscheidet gemeine und veredelte Racen; zu den gemeinen gehören: die ungarischen Schweine, welche außerordentlich fett werden können, aber weiches Fett haben, die bosnischen, moldau-walachischen Racen, das polnische und russische, das holländische, das deutsche, das französische, das englische Landschwein in vielen Unterabtheilungen.

Veredelte Schweine sind: die großen englischen (Yorkshire, Coleshill, Leicester, Hampshire, Shropshire, Lincolnshire, Suffolk, Norfolk) und die kleinen englischen (Windsor, Berkshire, Essex Derby, Woburn, Surrey), die veredelten deutschen (Düsselthal, Schlanstedter u. s. w.), die neapolitanischen und die chinesischen Schweine, mit welchen letzteren die Landschweine veredelt wurden.

v. Nathusius, „Vorstudien zur Geschichte und Zucht der Hausthiere, zunächst am Schweineschädel", classificirt die verschiedenen Schweine-Racen mit Rücksicht auf die Schädelformen, und beschreibt zunächst:

Das Wildschwein; Schädel lang, schmal, niedrig, Thränenbein lang, länger als hoch, Backzahnreihen parallel; damit verwandte verschiedene ausländische Arten, z. B. das Wildschwein von Borneo, Sumatra, Timor, Japan, Papu, Ceylon, Guinea, das Warzenschwein, das Zwergschwein (10—12 Pfd. schwer).

Aus dem Wildschwein stammt:

A. Das gemeine Hausschwein; Zahnstellung und Thränenbein unverändert; Schädel kürzer, breiter, höher; in allen Zwischenformen vorhanden, daher nur comparativ zu beschreiben; Abänderungen aus der ursprünglich kurzohrigen in die langohrige Form; von beiden verschiedene Variationen in Größe, Behaarung, Farbe u. s. w. —; im höheren Culturzustande der Landwirthschaft allmählich verschwindend.

B. Das indische Hausschwein; Thränenbein kurz, höher als lang; Backzahnreihen nach vorne divergirend, Gaumen erweitert; ist Culturschwein, bis jetzt in zwei Formen:

a) das kurzohrige chinesische Schwein mit wenig Hautfalten im Gesicht;
b) das langohrige Schwein mit Gesichtsfalten — Maskenschwein — werthlos?

C. Mittelformen, Kreuzungen aus dem gemeinen und dem indischen Hausschweine in vielfacher Art.

1) Wahrscheinlich so entstanden ist:
   a) das romanische Schwein (Bündtner, Graubündter Schwein).
   b) das krause Schwein mit der eigenthümlichen Behaarung; weichen, krausen Borsten.
2) nachweislich so entstanden sind die neueren englischen Formen:
   a) auf niederer Stufe mit dem romanischen Schweine identisch,
   b) auf höherer Stufe bis zu der extremsten Kopfform ausgebildet.

Die englischen Schweine sind gekreuzt mit den indischen kurzohrigen Schweinen, schon im vorigen Jahrhundert und später mit dem romanischen, welches selbst wieder Kreuzungsproduct ist. Sie sind unterschieden in kurz- oder langohrige, große und kleine, weiße, schwarze, rothe, rothgelbe, bunte und unter dem Namen Yorkshire, Esser, Berkshire, Suffolk, Leicester u. s. w. bekannt, ohne daß auf diese Unterscheidungen hoher Werth zu legen wäre.

Kreyßig, Handb. II. 336, zieht die langgestreckten Schweine mit kurzen Beinen, Haumann, Schweinezucht 6—16, die mit geradem und breitem Rücken, langem Leib, herabhängendem Bauch und kurzen Beinen, Patzig, 346, die sogen. Schwarzköpfe vor.

Neuerdings kommt man wieder mehr von der Vorliebe für englische Schweine zurück, liebt aber um so mehr geeignete Kreuzungen mit denselben. Die durch ihre hohe Fruchtbarkeit ausgezeichneten Masken- oder Larvenschweine, welche Nathusius als gänzlich ungeeignet zur Zucht erklärte, werden mit Vortheil mit Berkshire-Schweinen gekreuzt; in den Nachkommen finden sich ihre Vorzüge — die hohe Fruchtbarkeit, die Gesundheit und die gute Freßlust, wieder, während die Nachtheile sich verlieren (die zu dicke Haut besonders). Ausgezeichnete Zuchten derart finden sich auf der herzoglichen Farm zu Coburg, an diversen Orten in Hessen u. s. w.

Bei Schweinen kommt es vor Allem auf rasche Zunahme, gutes Schlachtgewicht und die gute Futterverwerthung an.

Hinsichtlich der an Zuchtschweine zu stellenden Anforderungen sagt Baumeister, Schweinezucht 24. Der Eber soll leichten Kopf mit munteren lebhaften Augen, starken Rüssel mit guten Zähnen, kurzen, dicken Hals, lang gestreckten, dabei aber tiefen und gut gerundeten Leib, breites starkes Kreuz und niedrige, stämmige, an den Oberschenkeln fleischige Füße haben, weiche Haut, feine, zarte Borsten besitzen, große Gefräßigkeit zeigen, sich gut nähren, sich immer begattungslustig erweisen, so oft ihm ein Mutterschwein zugeführt wird. Er soll munter und lebhaft, jedoch fromm und so weit gelassen sein, daß er leicht behandelt werden kann. Er soll rasch heranwachsen und erstarken, dabei gut zunehmen ohne besondere Fütterung. Fehlerhaft ist ein dicker, schwerer, plumper Kopf mit hoch angesetzten Ohren, kleinen tief liegenden Augen, mit trübem, mattem Blick, schwacher, kleiner Rüssel mit schlechtem Gebiß, langer, schmaler Hals, schmaler Leib, Eintiefung des Rückens am Buge, dünner und schlechter, bogenförmig aufgewölbter, oder gar tief eingesenkter Rückenkamm, kurzes, schwaches, spitziges, nach hinten sehr stark abfallendes Kreuz, aufgezogener Bauch, dünne, schmale, im Verhältniß zum Körper zu hohe Beine, langer, wenig geringelter Schweif; dicke, grobe Haut deutet auf geringe Mastfähigkeit, dicke, grobe Borsten auf gemeine Abkunft und geringe Nutzbarkeit. Schlechte Freßlust und schlechte Verdauung selbst bei bestem Futter ist als die Zeugungskraft schwächend und sich vermehrend, sehr nachtheilig; nicht minder zu träges, oder zu heftiges Temperament und vor Allem bösartiges, unbezähmbares Benehmen.

Das Geschröte muß natürlich gestaltet, nach Verhältniß des Alters groß, straff und immer etwas warm anzufühlen sein; sehr fehlerhaft ist ein nach allen Richtungen ausgedehnt erscheinendes Geschröte, sowie ein beim Anfühlen sich hart und

schmerzhaft zeigendes. Die Ruthe muß bei der Begattung sich gut ausschachten, gehörig steifen und eine glatte und doch spindlig gewundene Beschaffenheit zeigen. Der Schlauch darf nicht wulstig, aufgetrieben, verengert oder sonst krankhaft sein.

Bei der Begattung muß der Eber nicht zu ungestüm, aber kraftvoll, beharrlich und gewandt sich zeigen.

Die Zuchtsau soll von einem Frühjahrswurf und unter diesem von den stärksten und kräftigsten Ferkeln gewesen sein. Sie soll die Gestalt ihres Stammes möglichst rein verkünden und treu darstellen, aber auch in derselben die die besonderen Nutzungszwecke fördernden Eigenschaften. Die Gestalt soll weibliche Zartheit besitzen, leichten Kopf mit zartem Rüssel, mäßig langen Hals, langgestreckten, tiefen und weiten, die Entwicklung vieler Jungen begünstigenden Leib und die Begattung leicht zulassendes und die Geburt förderndes weites Hintertheil, niedrige, stämmige Füße, ein die reiche Ernährung der Jungen begünstigendes Gesäuge mit niemals weniger als 10 Zitzen, wo möglich mit 12, haben und gesunde Milchdrüsen zeigen. Die Zitzen müssen alle milchabsonderungsfähig sein. Außer der Saugzeit soll das Gesäuge schlaff und weich, zur Zeit des Saugens aber fest, straff und sehr ausgedehnt sein. Auch die Constitution muß dem allgemeinen Nutzungswerthe entsprechen, die Bildungsthätigkeit gut entwickelt, also die Freßlust rege und die Körperzunahme dem Futter angemessen sein. Lecker darf aber die Zuchtsau sich nicht zeigen. Erwünscht ist hohe Fruchtbarkeit, sichtliches Gedeihen aller Jungen beim Säugen und vollständiges Durchkommen derselben, gute Milchergiebigkeit, Sanftmuth, Gelassenheit und Zärtlichkeit gegen die Jungen. Wilde, unbändige, sorglose und besonders solche Zuchtsauen, welche einmal ihre Jungen gefressen haben, sollten sofort von der Zucht ausgeschlossen werden. Beim Erstlingswurf fallen immer weniger Junge, was nicht zum Schlusse auf mangelhafte Fruchtbarkeit verleiten darf.

§. 276. Ueber die Paarung bei den Schweinen.

(Paarung. — Castriren und Ausmerzen.)

Paarung.

Das Zulassen der Schweine geschieht nach Schweitzer, I. 232, und Kleemann, Encycl. 301, am besten im Mai und November im Alter von 1 Jahr, wenn es schon auch mit 9 Monaten möglich ist; nach v. Pabst, III. 277, erst in 3 Jahren bei großen Racen, bei guter Haltung von Jugend an, schon mit 1 Jahr; bei kleiner Race nach Veit, Lehrb. 429, mit 18 Monaten, nach Schmalz, Erfahr. II. 243, mit 1 Jahr; nach Elsner überhaupt mit 1—1½ Jahren; nach Burger, II. 329, mit 9 Monaten bis zum Alter von 2½ Jahren, in welcher Zeit 4 Würfe fallen.

Thaer, IV. 378, läßt den Eber mit 1 Jahr, die Sau aber, wenn es nur große Racen gilt, erst mit 2 Jahren, sonst einjährig zu; Haumann, Schweinezucht 30, die langsam wachsenden Schweine mit 1¼—1½ J., die schnellwüchsigen und die in der Jugend gut genährten Schweine schon mit 1 Jahr, den Eber aber immer nur mit 1¼—1½ Jahren, Dietrichs mit 1½ J. und die Zuchtsau nur, wenn über 1 Jahr, Rothe, 385, Sauen und Eber nur mit 1½ J., Block, II. 425, (große Racen) mit 1¾ J., wenn man viel Ferkel haben will; Gerike, II. 211, erst im dritten Jahr, wenn es schon ökonomischer sei, die Sau mit 1½ und den Eber im ersten Jahre zuzulassen; Meyer, 226, Brieger, 550, André

und Bose lassen nicht vor 2 Jahren zu und Heine, 64, nicht vor 2—2½ Jahren, da sonst die Ferkel zu klein würden.

Birnbaum, II. 804. Das Schwein kann schon im 5. Monat, besser erst im 6. bis 8. zugelassen werden, der Eber bis zum 4. Jahre zum Rollen, die Sau bis zum 6., selbst 8. Jahre zur Zucht verwendet werden. Sie ist 30 bis 48 Stunden rankig, geht 16—17 Wochen trächtig und wird 6 Wochen nach der Geburt wieder ranken.

Der Eber kann 30—40 Mutterschweine versehen.

Block, II. 425, rechnet die Dauer der Trächtigkeit zu 16—18 Wochen, Kreyßig, Haumann, Veit zu 115 Tagen.

Die Zuchtthiere sollen von sehr fruchtbaren Schweinen gewählt werden. — Der Eber soll leichten Kopf, lebhaftes Auge, starken Rüssel, kurzen, dicken Hals, langgestreckten, gut gerundeten Leib, breites starkes Kreuz, nicht hohe, oben fleischige Füße, weiche Haut und zarte Borsten haben, lebhaft, aber nicht bösartig, gefräßig und kraftvoll sein; die Sau soll zarten Kopf mit leichtem Rüssel, mäßig langen Hals, langgestreckten, im Hintertheil gut ausgebildeten Leib, gutes Becken, niedrige stämmige Füße, gut gebautes, mit mindestens 10 milchabsondernden Zitzen — Thaer und Burger verlangen 12 — versehenes Gehänge, im ganzen Körperbau mehr Zartheit, aber Vollkommenheit und eine reichlichste Ernährung verbürgende Freßlust und Verdauung haben.

Langgestreckter Körper, breiter, runder Rücken, weiche Haut und weiche Borsten, überhaupt nicht starke, nicht aufrecht auf der Mittellinie, sondern mehr nur auf dem Kreuz einen Büschel bildende Borsten sind für Eber und Sau die gewünschtesten Eigenschaften — Baumeister, Birnbaum.

Man läßt gewöhnlich zweimal im Jahre die Schweine zu, nach Haumann von Mitte März bis Mitte April, wo sie dann im Juli bis August werfen, dann von Mitte October bis Mitte November, — Werfen im Februar bis März; schon nach 5 Tagen kann man im Frühjahr wieder zulassen, im Herbst aber muß man bis October warten, damit die Ferkel in die gelindere Witterung kommen.

Die Paarung im Mai und November hält Nobis, I. 393, für die beste; Koppe, III. 253, will, da die im November und December geworfenen Ferkel schwer am Leben zu erhalten sind, daß dieselben im Februar oder August, oder zu Lichtmeß und Jacobi kommen.

Zur Zuzucht soll nach Brieger, 61, der dritte als der vollkommenste Wurf und zwar der Frühjahrs- oder Fastnachtswurf gewählt werden — v. Pabst, Dietrichs, Nobis —; nach Schweitzer aber der Herbstwurf.

Auf den Eber rechnen Block 20, v. Flotow, Meyer, Schnee 10 bis 12, Kleemann im ersten Jahre nur wenig, dann aber 30—50, Haumann 20—30 (täglich 2—3) und Veit 20—30 Sauen, doch müsse man selbst bei schon 10 (Buddeus 147 selbst schon bei 4 Sauen) einen Eber halten, damit man nicht von Fremden abhänge.

Schmalz rechnet, daß die Sauen, welche 10 Junge werfen, die besten seien; was darüber, müsse fort; Veit rechnet 8—9, Burger vom ersten Wurf 8, vom zweiten nur 6, Block 12 Ferkel in 2 Wurfen pro Jahr; Schweitzer, I. 232, aber 14, Thaer, Meyer u. A. 15, Kleemann, Encycl. 301, pro Wurf 7 Ferkel, der Sterblichkeit halber aber nur 6; im Altenburgischen kommen, zumal auf großen Gütern, Beispiele vor, daß 16—17 oder 100 Stück Ferkel auf 6 Zuchtsauen aufgezogen werden. Birnbaum. Die Sau wirft zum erstenmal 6—7, später 8—12, alle zwei Jahre 5mal und im Ganzen 40—100, im Durchschnitt, mit Abrechnung von 10—15% Verlust, jährlich 14 Ferkel. Die Mastschweine werfen selten unter 14 Ferkel.

Castriren und Ausmerzen.

Castrirt müssen die jungen Schweine nach Block, Schweitzer, Dittmann, Burger, Veit, Hlubeck u. A. schon während des Saugens werden, oder mit 3—4 Wochen; nach Kreyßig kurz vor dem Absetzen, — alte Schweine am besten im April; v. Pabst castrirt mit 4 Wochen; Kleemann, Anleit. 107, mit 4—8 Wochen; Haumann 4—6 Wochen nach dem Entwöhnen; Röthe, 384, erst mit 5—6 Monaten, Nobis ebenso.

Ausgemerzt wird die Sau nach Block vom 5. bis 6. Wurf an, bei großer Schweinezucht aber schneide und mäste man schon mit dem 4. Jahre, den Eber mit dem 3. Jahre, da er sich später schlecht mäste. Thaer rechnet für Sauen das 4. Jahr, Dittmann, III. 151, desgl., weil sie im Alter von 3—4 Jahren leicht zu unbeholfen werden und die Ferkel erdrücken, v. Pabst, weil die ersten Würfe gewöhnlich nicht voll ausfallen, merzt erst mit 5 oder 6, Bose erst im achten Jahre aus.

Den Eber benutzt v. Pabst bis zum 3., höchstens 4. Jahre zur Zucht, weil sonst das Fleisch zu schlecht wird, Haumann 4 Jahre, dann castrirt und mästet er ihn, Thaer nicht länger als 3 Jahre; Kreyßig Sauen 2—3, Eber 3 Jahre, Nobis 3—4 Jahre, v. Flotow, I. 99, merzt von den Zuchtschweinen und Ebern jährlich $^1/_3$ aus.

Thaer. IV. 377, schlägt vor, dem Eber beim Mästen die Hauer oder Eckzähne abzuschlagen.

§. 277. Ueber Räthlichkeit, Ausdehnung und Bedingungen der Schweinehaltung.

Meyer, 225, welcher die Schweinezucht für ein nothwendiges Uebel hält, will dieselbe nur nach Maßgabe des Abfalls von dem Getreide, Molkenwerk und den Gemüsegärten ausgedehnt haben und rechnet eine Zuchtsau auf 100 Morg. (25,5 Hekt.) Ackerland, oder auf 30 Milchkühe, oder auf 120—140 Schffl. (65,9 bis 76,9 Hektl.) verbrannte Gerste oder auf 14—16 Schffl. (7,7—8,8 Hektl.) Getreide, welche wöchentlich verbrannt werden.

Meyner rechnet schon auf 10 Milchkühe oder auf 72 Schffl. (39,57 Hektl.) Gerste, welche verbraut werden, eine Zuchtsau oder eine Mandel Schweine zur Aufzucht.

Gericke, I. 273, behauptet, daß immer Schaden bei der Schweinezucht sei und man noch am vortheilhaftesten die Schweine mit $1^1/_2$ Jahren verkaufe, weil sie dann am besten gezahlt werden.

Schmalz, Erfahr. II. 239, will nur in großen Milchwirthschaften, wo die Molken wenig Werth haben, ausgedehnte Schweinezucht betrieben haben und hält sie für am gewinnreichsten, wenn die Ferkel verkauft werden können.

Koppe, III. 251, hält eine, auf die Abfälle basirte Schweinezucht für eben so vortheilhaft, wie die Zucht anderer Nutzthiere, Schweitzer, I. 231, dieselbe immer für vortheilhaft, besonders aber beim Verkauf der Ferkel, Bose, II. 341, und Rothe, bei nicht zu großer Ausdehnung, sogar eine Zuchtsau für so nutzbringend als eine Kuh.

Es rechnen ferner hinsichtlich der räthlichen Ausdehnung der Schweinezucht Thaer, 61, auf jede Kuh ein junges Schwein zur Aufzucht, Kreyßig, Handb.

II. 349, auf 3 Kühe 2 Schweine, v. Pabst, III. 283, auf 4—6 Kühe, oder auf die Schlempe von 14—15 Pfd. Getreide oder 40—50 Pfd. Kartoffeln ein jähriges Schwein, Schweitzer, Lehrb. II. 206 ff., auf 5 Milchkühe ein Mutterschwein sammt der Nachzucht bei Verkauf der Ferkel, oder auf 10 Milchkühe eine bei Aufzucht.

Hlubeck, II. 486, nach gewöhnlicher Annahme, auf 120 Pfd. Kartoffeln zum Brennen ein Schwein, Runde, (Jahrb. II. 161) und v. Flotow, I. 85, auf 10 Kühe, oder 100 Mg. Artfeld, oder auf 2 Schffl. Getreide, die täglich verbrannt werden, oder auf 130—140 Schffl. Gerste zum Brauen bei ausschließlicher Verwendung der Trebern und der Schlempe, eine Zuchtsau sammt ihrer Nachzucht.

Birnbaum, II. 752. Die Schweinezucht ist weniger an bestimmte Voraussetzungen geknüpft, wie die anderer Thiere, je nach Lage (Waldhut) mehr oder minder vortheilhaft, wird in der Regel in der durch die Buchführung zu ermittelnden Ausdehnung mit Selbstzucht, welche in dem großen Begehr nach Ferkeln und Läufern (durch kleine Leute) stets vortheilhaft etwas über den eigenen Bedarf gehen kann, bei genügendem Futter aber unter Umständen zweckmäßiger ohne eigene Zucht durch Ankauf der Läufer als Mastbetrieb gepflegt und bei letzterer Betriebsart nur da zu rathen sein, wo mastfähige Racen leicht zu beschaffen sind.

Lohnend muß die Schweinezucht, als Betriebszweig richtig organisirt, stets gestaltet werden können. Da, wo man nur um der Haushaltung willen Schweine hält, kann von eigentlicher Zucht nicht die Rede sein Für diesen Fall gilt die Mehrzahl der oben erwähnten Vorschriften.

Als Hauptregeln bei der Schweinezucht werden erachtet:

1) Größte Reinlichkeit und reichliche Einstreu, welche Koppe, II. 255, Kreyßig, Handb. 338, Kleemann, Encycl. 294, für so nöthig, wie das Futter selbst halten, da Nässe und Unreinlichkeit das Gedeihen alles Futters hindern; sie empfehlen deshalb auch das häufige Schwemmen und Baden im Sommer und rechnen täglich 4—5 Pfd. Stroh für ein großes und 2—2½ Pfd. für ein kleines Schwein zur Streu; Block, II. 420, und Schweitzer, II. 256, 5 Pfd. (16½ Ctr. jährlich), resp. 2½ Pfd. Veit rechnet 3—4 Pfd. im Durchschnitt, die Instruction B., 108, nur 1½ Pfd., das landw. Taschenbuch nur 1 Pfd. täglich und Mackensen, 34, Meyer, 336, 374, 425, nur 200 und 80 Pfd. jährlich; Koppe u. A. wollen täglich, v. Pabst, I. 162, wöchentlich nur zweimal ausgemistet haben. Haumann, Landw. 45, will, der Krätze wegen, den Ferkeln keine Schafurschen, kein Gersten- und Haferstroh gestreut haben und Andere schreiben vor, den Zuchtsauen, wenn sie ferkeln wollen, das Stroh nur zerhackt einzustreuen, damit sie nicht sich darin verwickeln und die Ferkel erdrücken können.

2) Warme Stallung, besonders sonnige Lage derselben, sowie häufiger Genuß der frischen Luft und Sonne — Schmalz, Erfahr. II. 253 —, (weshalb bei guter Lage die Lattenthüren im Sommer so empfehlenswerth sind — D. H.); Haumann, Schweinezucht, 98, empfiehlt 10° R., für Mastschweine, gegen Ende der Mast etwas weniger (steinerne Koben), Haubner, 134, auch für die Mastthiere 10° und nicht über 14° und Hlubeck, II. 348, für die Mast 15—17° R. Stallwärme. Bose hält warme Stallungen bei den Schweinen für halbes Futter, Thaer, welcher, IV. 379, bei einigermaßen ausgedehntem Betrieb 6 verschiedene Stallungen verlangt: 1) für die Zuchtsauen, 2) für die abgesetzten Ferkel, 3) für die kleinen, 4) für die großen Faselschweine, 5) für die Mastschweine, 6) für die Eber, will dieselben wo möglich im Innern anderer Gebäude angelegt haben und Koppe, III. 252, verlangt für jede Zuchtsau einen kleinen, warmen Stall und dann für jeden Wurf einen besonderen.

3) Genügender Stallraum.

Es rechnen an Stallraum:

	Länge Fuß	Breite Fuß	□Fuß	Cub.-Fuß	Länge Meter	Breite Meter	□Meter	Cub.-Met.	Bemerkungen.
Block, 431	7	5 im Lichten	—	—	2,19	1,56	—	—	Für eine Zuchtsau.
	7	4	—	—	2,19	1,25	—	—	„ Eber oder Mastschwein.
	—	—	30—40	—	—	—	2,95—3,9	—	„ 3—4 halbjährige Schweine.
	—	—	30	—	—	—	2,95	—	„ 2 halb- bis zweijährige.
Schweitzer, II. 257	—	Breite	—	36—40	—	—	—	1,11—	Für eine Zuchtsau oder 4 kleine,
	—	zur Länge	—	—	—	—	—	1,236	halbjährige Schweine.
	—	—	—	28—32	—	—	—	0,865—	„ 1 Eber od. Mastschwein od. 2
	—	= 4 : 5	—	—	—	—	—	0,988	halb- bis ganzjähr. Schw.
v. Pabst, III. 287 u. Segnitz	—	Höhe	40	—	—	Höhe	3,94	—	Für 1 Zuchtsau m. Ferkeln oder
	—	5—6'	—	—	—	1,6—1,9	—	—	2—3 Mastschw. od. 3—4 Läufer od. 5—6 abgesetzte Ferkel.
Kleemann, Encyclop. 309	—	—	30—35	—	—	Höhe	2,9—3,4	—	Für 1 Zuchtsau.
	—	Höhe	24—28	—	—	2,5—2,8	2,4—2,8	—	„ 1 Eber.
	—	8—9	16—20	—	—	—	1,6—1,97	—	„ 1 Mastschwein.
	—	—	24—30	—	—	—	2,4—2,9	—	„ 2—4 Mastschweine.
	—	—	30—40	—	—	—	2,9—3,9	—	„ 3—4 einjähr. Schweine.
	—	—	15—32	—	—	—	1,5—3,1	—	„ 3—4 halbjährige Schweine.
									Auf 2 Fuß 1 Fuß Gefälle.
Die Instruction B., 176	—	—	6	—	—	—	0,59	—	Für 1 Ferkel.
	—	Höhe	8	—	—	Höhe	0,78	—	„ 1 kleines Faselschwein.
	—	7—7,5	10	—	—	2,2—2,4	0,98	—	„ 1 stärkeres „
	—	—	16—20	—	—	—	1,6—1,97	—	„ 1 Mastschwein.
	—	—	40	—	—	—	3,9	—	„ 1 Zuchtsau oder Eber.
Haumann, Schweinez. 141	—	—	36	—	—	—	3,54	—	Für 1 Zuchtsau oder 3—5 Ferkel.
	—	Höhe	10	—	—	Höhe	0,98	—	„ kleine Läufer.
	—	6	14—15	—	—	1,9	1,37—1,47	—	„ große Läufer od. 1 Mastschw.
Schmalz und Meyner	—	—	36	—	—	—	3,54	—	Für 1 Zuchtsau.
	—	—	25	—	—	—	2,46	—	„ einzeln stehende Mastschweine.
Veit	—	—	40—50	—	—	—	3,9—4,9	—	Für 1 Zuchtsau.
	—	—	15—30	—	—	—	1,4—2,9	—	„ 1 junges Schwein.
Heine, 65	7—8	5—6	—	—	2,2—2,5	1,6—1,9	—	—	Für 1 Zuchtsau.
	6—7	6	—	—	1,9—2,2	1,9	—	—	„ 2 Mastschweine.
	—	—	64	—	—	—	6,3	—	„ 6 große od. 8 kl. Faselschw.

Bei Mastvieh wollen Einige weite, Andere nur recht enge Stallungen. Gepflasterte Koben werden nicht empfohlen, da die Schweine am liebsten auf Holz liegen, die Wandungen und alles Andere müssen aber von Stein sein, da die Schweine das Holz leicht durchfressen; daher auch die Freßtröge von Stein, neuerdings von Gußeisen sind mit Abtheilungen nach der Stückzahl. Zweckmäßig giebt man im Zuchtsauenstall den Ferkeln einen Schlupfwinkel, worin gutes Fressen steht, um das Erdrücken oder auch Fressen der Jungen zu hindern, im Schweinehof Wasser und einen derben Pfahl zum Reiben. — D. H. —

4) Kleine Futterportionen.

Gutes Ausfressen des Futters ist Hauptsache, Fütterung zur bestimmten Ordnung bei Schweinen unerläßlich, weil sie die Zeit genau kennen; genügende Zwischenräume, zumal bei den Mastschweinen, dürfen nicht fehlen. Hinsichtlich der Zahl der Fütterungen schreiben vor: v. Pabst, III. 285, täglich 4, früh 5 Uhr, Mittags 11 Uhr, Nachmittags 5 Uhr, Abends 10 Uhr; Haubner, 279, desgl. für jüngere Thiere, säugende Mütter und Mastschweine, für andere aber nur 3; Haumann, Schweinezucht 73, für abgesetzte Ferkel 5—6, nach einigen Wochen nur 4, dann nur 3 Mahlzeiten.

5) Zubereitung des Futters.

Während Einige vorschreiben, daß den Schweinen das Futter nur schwimmend gegeben werden dürfe, da ihnen viel Wasser Bedürfniß ist, will Schweitzer, II. 247, 253, flüssiges Futter — Molken u. s. w. — lieber nach dem trocknen Futter gegeben haben und nur bei der Mastung Anfangs weiches, fließendes Futter zur Ausdehnung der Eingeweide geben; Kleemann, Encycl. 294, schreibt als passenstes Volum für halbjährige Schweine 8 Q. (9,16 Liter), für $^3/_4$jährige 10 Q. (11,45 Liter), für ältere Schweine, Zuchtsauen und Eber 12—16 Quart (13,74—18—32 Liter) vor.

Alles Gesäme, die Kartoffeln und dgl. werden nur gekocht, nicht roh gegeben. Gesäuertes Futter darf nicht in zu großer Menge gereicht werden (v. Pabst, III. 312). Alles Futter muß, auch im Sommer, lauwarm sein, aber nicht heiß, was sogleich den Untergang herbeiführen kann. Hinsichtlich der Benutzung des Küchenabfalls wird vor stark salzhaltigen oder stark gepfefferten Brühen als von tödtlicher Wirkung gewarnt.

Grouven, 688. — Sollen sich die Schweine wohl befinden, gut und schnell mästen, so halte man ihren Stall rein, erneuere die Streu oft, gebe ihnen stets das Futter in vorher gut gereinigten Trögen, bade sie im Sommer täglich in reinem Wasser, striegele sie alle zwei Tage mit einem Striegel, einer starken Bürste oder mit einem abgestutzten Kehrbesen. Die Functionen der Haut sind bei diesen Thieren sehr thätig und die Reinlichkeit ist zu ihrem Wohlbefinden unerläßlich.

§. 278. Ueber die Behandlung der Ferkel.

1) Saugzeit. 2) Gewicht und Zunahme. 3) Futter.

1) Saugzeit.

Schweitzer, I. 234, Koppe, III. 254, v. Pabst, III. 280, Dittmann, III. 148, Nobis, I. 396, Kreyßig, Handb. II. 337, Gerike, I. 227, lassen die Ferkel 6—7 Wochen saugen; Kleemann, Anleit. 107, Patzig, 347, Block, II. 417, Brieger, Bose nur 5, bis höchstens 6 Wochen (wegen der Mütter); Haumann, Schweinez. 70 nur 4 Wochen, Burger die zur Zuzucht be-

stimmten 8, die anderen nur 3—4 Wochen, Veit, Lehrb. 432, Hlubeck, II. 484, überhaupt 3—4 Wochen.

Reichlichste Ernährung im ersten Lebensjahr schreiben Alle vor.

Block (Schweitzer) giebt schon nach 4 Wochen zum Versuche anderes Fressen, 14 Tage vor dem Abgewöhnen täglich $^3/_4$ Quart (0,85 Liter) abgerahmte Milch, davon immer mehr, bis, bei 8 Wochen nach dem Abgewöhnen, auf $2^1/_2$ Q. (2,8 Liter) mit $^1/_4$ Pfd. Kleie oder Schrot und will auch in der Folge immer noch Milch geben. Er vermehrt das Futter im ersten Jahr in 6 Perioden.

Schweitzer, I. 233, Koppe, III. 254, Veit, Lehrb. 432, geben auch Körner, besonders Gerste, ganz und nicht geschroten, auch Brot, in Wasser geweicht, aber keine Mehl- oder Schrottränke, als nicht zuträglich; nach 3 Monaten bricht man an den Körnern ab und ersetzt durch Kartoffeln, Trebern, Spreu, Grünfutter (im Sommer). Meyer rechnet bis zur 8. Woche $3^1/_2$ Mtz. (12,02 Liter) Gerste pro Ferkel.

Kleemann, Encycl. 295, giebt gleich nach dem Entwöhnen Gerste und abgerahmte Milch, verdünnt diese allmählich mit Wasser und mengt Gerstenschrot, Kleien, Kartoffeln darunter, mit welchen er immer im Maße des Wachsthums steigt, da sie das angenehmste Futter für ältere Schweine sind.

v. Pabst, III. 280, giebt im Alter von 3 Wochen im Nebenstall Milch, nach dem Entwöhnen ebenfalls, dann abgerahmte Milch, dann gekochte Erbsen und Kartoffeln dazu und nach 4—5 Wochen das gewöhnliche Futter, dessen Hauptbestandtheil aber noch immer abgerahmte Milch bildet (Rothe, Haumann).

Andere geben gleich beim Abgewöhnen Milch, Wasser und Kleien, den folgenden Tag dazu eine gekochte und zerdrückte Kartoffel, vom 4. Tage an auch Wasserbrei, von Roggenmehl gekocht, später etwas Leinknoten und Fruchtstaub, nach 8 Wochen dann das gewöhnliche Futter.

2) Gewicht und Zunahme.

Grouven, 689, giebt zunächst folgende Gewichtsangaben: Es verhält sich das Gesammtgewicht der Ferkel zu dem der Mutterfau beim böhmischen Landschlag = 1 : 9,0, bei Böhmen-Essex = 1 : 8,5, bei Böhmen-Yorkshire = 1 : 7,8, Essex-Yorkshire = 1 : 7,4, Essex = 1 : 7,0, Yorkshire = 1 : 6,7. Die Zahl der Ferkel war 12, 13, 18, 12, 9 und 13; das Ges.-Gew. 27, 23, 27, 31, 27, 38, das Durchschnittsgewicht der Ferkel $2^1/_4$, $1^3/_4$, $1^1/_2$, $2^3/_4$, 3 u. $2^3/_4$ Pfund; die monatliche Zunahme im ersten Vierteljahr 10, 11, 12, 17, 16, 18, das Gewicht der Mütter 245, 195, 210, 230, 188 u. 255 Pfd.

Bouffingault fand

	bei der Geburt	tägl. Zunahme
bei der langhaarigen Landrace	1,25 Kil. Gew.	0,18 Kil.
" " Hampshire-Kreuzung .	1,23 " "	0,29 "
" " Hampshire Race . .	0,75 " "	0,16 "
" " Kreuzung	1,13, 1,0 u. 1,29,	0,25, 0,20 u. 0,26 Kil.
" " Landrace	1,10 u. 1,20,	0,15 u. 0,17 Kil.

Schober fand bei einem Ferkel von 2,8 Pfd. bei der Geburt als wöchentliche Zunahme

von der	1— 7	Woche:	1,24 Pfd.,	von der	24—27	Woche:	2,25 Pfd.
" "	8—11	"	0,75 "	" "	28—31	"	1,37 "
" "	12—15	"	4,00 "	" "	32—35	"	1,12 "
" "	16—19	"	1,00 "	" "	36—39	"	1,50 "
" "	20—23	"	2,00 "	" "	40—43	"	1,50 "

im Durchschnitt (außer der Saugzeit) 1,69 Pfund.

3) Futter.

Hinsichtlich der Fütterung erwähnt Grouven, daß Leinkuchen in der ersten Periode nach dem Entwöhnen sich bewährt haben, später aber der Gerste nicht gleich kommen konnten.

Je reichlicher ein Schwein mit Milch gefüttert wird, um so weniger ist erforderlich, um 1 Pfd. Zuwachs des Körpers zu bewirken. — Der Effect des Futters steigt in größerer Progression, als die Vermehrung des Futterquantums. — Durch Abrahmen der Milch verändert sich deren Nähreffect um $^1/_3$.

Weidenhammer berichtet in der „Neuen landw. Zeitung", daß nach Verabreichung von Malzkeimen eine schädliche Wirkung bei den Ferkeln beobachtet würde, die sich in krummen Beinen, Gicht, Lähme u. s. w. äußerte. Auch die Biertreber seien kein geeignetes Futtermittel für das junge Borstenvieh.

§. 279. Ueber die Fütterung der jungen Schweine und Zuchtschweine.

Thaer, IV. 384, dringt sehr auf gutes reichliches Futter, wenn die Zucht lohnen soll.

Meyer, 228. 441, rechnet nur 7 Schffl. Kartoffeln und $3^1/_2$ Schffl. Gerste, oder 2 Schffl. Gemengkorn neben der Milch- und Molkenfütterung für den Winter pro Stück, dazu das Küchenspülicht — für den Sommer, 6 Monate, nimmt er bloß Weidegang, ohne anderes Futter an; Schmalz, Erfahr. rechnet pro Stück im Sommer, ohne Molken, Milch u. s. w., noch 50 Ctr. Klee.

Block, II. 418. 421 (Schweitzer, II. 255), rechnet bei großen Racen mit 6—7 Pfund Gewicht bei der Geburt, welche, wenn das Schwein 1 Jahr alt und hernach 3 Monate gemästet worden ist, 180—200 Pfd. Schl. Gew. giebt, im ersten Lebensjahre als Bedarf: 970 Q. (1115,5 Liter) abgerahmte Milch, $23^1/_2$ Schffl. (12,91 Hektol.) Kartoffeln, 247 Pfd. Gerstenschrot, 110 Pfd. Kleien, $7^1/_2$ Ctr. Streustroh, welche Sätze sich auf seine angenommenen 6 Perioden, wie folgt, vertheilen:

a) in der ersten Periode, 14 Tage vor dem Absetzen, täglich $^3/_4$ Q. abgerahmte Milch;

		abger. Milch	Kleien	Kartoffeln	Schrot.
b) in der zweiten Periode,	2 Monate,	$2^1/_2$ Q.,	$^1/_3$ Pfd.,	3 Pfd.,	—
c) „ „ dritten „	2 „	3 „	$^1/_3$ „	4 „	—
d) „ „ vierten „	2 „	3 „	$^1/_3$ „	6 „	1 Pfd.
e) „ „ fünften „	$2^1/_2$ „	3 „	$^1/_3$ „	9 „	1 „
f) „ „ sechsten „	$2^1/_2$ „	3 „	$^1/_3$ „	12 „	$1^1/_2$ „

Von da tritt als Mastfutter der Zusatz von 3—4 Pfund Schrot täglich dazu. Beim Mangel an Kartoffeln giebt man Kleien, Schrot, Staubmehl u. s. w., von Zeit zu Zeit immer etwas Erbsen oder Gerste zur Abrundung der Zähne. Dazu kommt noch Spülicht, Spreu, Molken, Hülsen, Scheunenabfall u. s. w.

Kleemann, Encycl. 294, rechnet für ein junges Schwein im ersten Vierteljahr 1,5 Pfd., im zweiten 1,9, im dritten 2,2, im vierten 2,4 Pfd. Rg.W. täglich als Bedarf, im Durchschnitt im ersten Jahr 2 Pfd., verdünnt mit 8, später mit 10 Q. (11,4 Liter) Wasser, für das zweite Jahr $2^1/_2$ Pfd. Rg.W., verdünnt mit 12 Q. (13,7 Liter) Wasser.

Grünfutter liebt Block nicht für Schweine, wenn sie schon alles Futter der Art fressen, aber doch nur in kleinen Portionen und nicht als alleiniges Futter. Koppe, III. 255, aber will vom ersten halben Jahr die Schweine, neben dem Küchen- und Molkereiabfall, im Sommer blos mit Grünfutter ernähren ohne alle

mehligen Substanzen, im Herbst mit Runkel- und Krautblättern. Schweitzer, I. 398, II. 78, ist gleicher Ansicht, will aber den tragenden Mutterschweinen die Körner nicht entzogen haben.

In Franken ist fein geschnittenes Luzerneheu, im Trank gegeben, sehr beliebt für junge Schweine. — D. H.

Schlempe taugt nicht für halbjährige Schweine, wohl für ältere, auch nicht für Zuchtsauen (Koppe, III. 261, Schweitzer, II. 198).

v. Pabst, III. 283, warnt vor allzuviel unreifem Obste.

Wolff, 433. Die Menge der organischen Substanz, welche ganz junge, erst 10 — 30 Pfd. schwere Schweine im täglichen Futter aufzunehmen vermögen, ist im Verhältniß zu ihrem Gewicht eine etwas größere, als ziemlich ausgewachsene Schweine im Beginn der Mastung zu verzehren im Stande sind, nämlich auf 1000 Pfd. l. G. täglich 40—50 Pfd. Bei über 50 Pfd. schweren Schweinen nähert sie sich dem Bedarf der älteren Thiere schon fast völlig. Bei allen Schweinen hat die Schmackhaftigkeit des Futters den größten Einfluß auf die Menge des zu verzehrenden Futters.

Bei ausschließlicher Milchfütterung nehmen 25—50 Pfd. schwere Schweine außerordentlich zu, täglich, auf 1000 Pfd. l. G. berechnet, um 25—30 Pfd. In der Regel werden 100 Pfd. l. G. der jungen Schweine mit 140 Pfd. organischer Substanz in der Milch producirt, gleichgültig, ob diese süße Kuhmilch oder abgerahmte oder Buttermilch ist. Die Thiere können aber im Allgemeinen täglich mit süßer Milch mehr Trockensubstanz aufnehmen und nehmen daher rascher zu, als mit abgerahmter.

Durch passende Beigabe von Körnerfutter geht das Entwöhnen ohne Störung vor sich; Gerste vermittelt diesen Uebergang besser als Leinkuchen. Die Menge der organischen Substanz, welche zur Production von 100 Pfund Zunahme erforderlich ist, steigt allmählich auf 140 — 250 Pfund, während die Thiere bis 100 Pfund schwer werden.

Das Körnerfutter kann bei der Aufzucht und namentlich bei der Mastung mit günstigem Erfolg zum Theil durch Kartoffeln ersetzt werden. Passende Mischung von Kartoffeln mit Hülsenfrüchten oder Kartoffeln mit Kleien und Rapskuchen bewirkt bei einem Gewicht der Thiere zwischen 100 und 300 Pfund eine Zunahme um 100 Pfd. mit durchschnittlich 400 Pfd. organischer Futtersubstanz (nh : nl = 1 : 5).

Für eine Zuchtsau rechnet Block, II. 424, Schweitzer, II. 255, jährlich:

1285 Q. (1471 Liter) saure Milch (Molken), 6 Schffl. (3,29 Hektl.) Kleien à 38 Pfund, 12½ Schffl. (6,86 Hektl.) Gerste, 32½ Schffl. (17,85 Hektl.) Kartoffeln, 16½ Ctr. Streustroh, vom Ende Juni bis Anfang October; wo es keine Kartoffeln giebt, 5 Q. (5,73 Liter) saure Milch, 1 Pfd. Kleien, 3½ Pfd. Schrot täglich, in der übrigen Zeit 3 Q. (3,4 Liter) saure Milch, ½ Pfd. Kleien, 2 Pfd. Schrot und 12 Pfd. Kartoffeln, während des Säugens Zusatz von kräftigem Futter, besonders Kleien.

Meyer giebt einer Zuchtsau in den 2 Wochen vor und 6 Wochen nach dem Wurf 3 Himten oder 1¾ Schffl. (96,18 Liter) Gerste noch extra außer dem oben angegebenen Futter; Andere schreiben für diese Zeit 3 Schffl. (1,64 Hektol.) Gerste als Schrot vor; Hülsenfrüchte-, Leinmehl- und anderer Schrot taugt aber nichts.

Haumann, Landw. 42, giebt 3—4 Pfund Gersten- oder Erbsenschrot als

Zusatz während der Saugzeit und betont, Schweinezucht, 53, die Gleichartigkeit des Futters, sowie daß es um diese Zeit mehr Feuchtigkeit enthalten muß.

Schweitzer und Kleemann warnen aber vor überreichlichem Futter.

Settegast, 423 ff., sagt in Bezug auf die Schweine, überhaupt von den einzelnen Futtermitteln: Gerste ist Kraftfutter (I.) für die Aufzucht, für Zucht- und Mastthiere gleich gut geeignet. Jungen Ferkeln reicht man die unzerkleinerten Körner scharf getrocknet. Für alle Zwecke der Ernährung herangewachsener und älterer Thiere ist die Form von Schrot zu wählen. Hafer ist Kraftfutter (I.) für junge Ferkel, am zweckmäßigsten in der Form gekochter Mehlsuppe dem übrigen Futter zugesetzt. Mais steht zur Mast als Kraftfutter (I.) obenan; Buchweizen ist als Kraftfutter (I.) sowohl für die Aufzucht, wie für Zucht- und Mastschweine gleich vorzüglich geeignet; die Wicke als Beifutter (II.) zwar zulässig, aber wenig beliebt, am wenigsten bei der Aufzucht; Erbsen und Bohnen sind Kraftfutter (I.) für Mastthiere, Beifutter für die Aufzucht; Leinsamen ist immer nur Beifutter und wird am besten in der Form von Mehl gegeben. (Alle Arten Heu werden als ungeeignet für Schweine bezeichnet; Herausgeber hat in Franken mit bestem Erfolge kurz geschnittenes Luzerneheu, mit Kraftsaufen gemengt, an junge Schweine gefüttert, wie dort sehr gebräuchlich ist).

Von Grünfutter werden nur Runkelrüben- und Möhrenblätter dem Schweine für zuträglich erklärt, von der Spreu die Buchweizen- und Leinsamenspreu, durch heißes Wasser angebrüht, als geschätztes Futter bezeichnet.

Kartoffeln und Topinambur sind Hauptfutter (I.). Die Verwendung kann bis zu der Grenze, welche durch die Herstellung des erforderlichen Nährstoffverhältnisses gezogen ist, ausgedehnt werden. (Auf der Musterfarm Callenberg bei Koburg erhalten die Schweine nur Topinambur und Erbsenschrot. D. H.)

Rüben sind Hauptfutter (III.); an Gedeihlichkeit stehen sie den Kartoffeln weit nach, sonst gilt von ihnen dasselbe.

Oelkuchen treten in ihrer Wirkung bei den Schweinen weit hinter die Körner zurück. Unter den Kleien ist die Buchweizenkleie vorzüglich für alle Schweine geeignet, sehr gedeihlich und ganz besonders für Zucht- und junge Thiere empfehlenswerth.

Die Schlempen sind für Zuchtschweine und Ferkel nicht zu empfehlen; herangewachsenen und Mastschweinen sind sie als Nebenfutter — ca. 2 Q. (4,12 Liter) auf 100 Pfd. Lebendgewicht — ganz dienlich. Rüben-Rückstände aller Art werden für Schweine verworfen, Trebern in erste Linie gestellt, Malzkeime am besten für Rinder und Schweine gefüttert, ebenso die Rückstände aus Stärkefabriken, unbedenklich bis zur Höhe des für das Rohmaterial angegebenen Quantums. Endlich wird noch der Molkereiabfälle als besonders für Schweine sich eignend gedacht.

§. 280. Ueber die Fütterung der Mastschweine.

1) Vorbemerkungen. 2) Wahl der Thiere. 3) Dauer der Mast. 4) Futtermittel. 5) Futterbedarf. 6) Mastgewinn. 7) Neuere Ansichten und Erfahrungen.

1) Vorbemerkungen.

Block, II. 430, hält dafür, daß bei richtiger Schweinemast die Futterstoffe so hoch, wie bei der Rindvieh- und Schafviehmast ausgenutzt werden können;

Burger, II. 330, 338, Haumann, Schweinezucht 106, glauben, daß die Mastung durch Schweine den größten Nutzen bringt, da dieselben das Mastfutter am schnellsten in Fett umwandeln und überhaupt am meisten Fett ansetzen; halbfette Schweine haben meistens das Verhältniß des l. G. zum Fett wie 100 : 46 bis 47, fette Sauen = 100 : 50 — 51. So wie die Schweine fetter werden, steigt daher der Werth eines Pfundes leb. Gew. und je größer und schwerer sie im ausgemästeten Zustand sind, desto mehr steigt das Verhältniß des Fetts zum Fleischgewicht.

Schweitzer, II. 252, Koppe, III. 258, Brieger, Georg u. A. betonen bei der Schweinemast die Ordnung und Reinlichkeit — öfteres Ausmisten, Baden, Striegeln (Schmalz, Thaer, IV. 390, Haumann, Schweinezucht 115, Dietrichs, 252). Früh muß um 5 Uhr zum ersten-, spät Abends zum letztenmal gefüttert werden.

Kreyßig, Handb. III. 411, füttert täglich 4mal, v. Pabst, III. 285, Kleemann, Anleit. 106, Haumann, Schweinez. 112, sogar 5mal (5 Uhr, 9 Uhr, 1 Uhr, 5 Uhr, 9 Uhr); je fetter sie werden, um so öfter, in kleinen Portionen; Dietrichs, 251, Anfangs 3mal, später öfter mit reichlichen Salzgaben; Patzig, 348, nur 3mal, aber mit Zwischenportionen.

Thaer, IV. 390, empfiehlt, den Mastschweinen alle 8—14 Tage ein Loth Spießglanz zu geben, was Schweitzer und Haumann für unnöthig halten; Lenz, I. 321, giebt zu jeder Mahlzeit einen Eßlöffel Wasser mit Glaubersalz.

Im Allgemeinen giebt man den Mastschweinen das Futter mit weniger Wasser, als den anderen Schweinen; Block schreibt aber für den Anfang der Mast wässeriges Futter vor.

2) Wahl der Mastthiere.

Schweitzer, Koppe dringen, wenn man blos zartes, gutes Fleisch haben will, auf die Wahl einjähriger, Gerike, I. 241, und Walther, §. 1399, auch noch auf $1^1/_2$ jährige Schweine; zu Speckschweinen nimmt man aber solche von wenigstens 2 Jahren, welche dann festeres, weniger schwammiges Fett bei voller Mast ansetzen; im älteren Zustand taugt das Fleisch weniger.

Kleemann und Haumann halten jedes Alter zur Mast für geeignet, zu junge Schweine aber nicht für vortheilhaft, weil die Mast zu lange dauert bei noch nicht erlangter voller Körpergröße.

Thaer will Eber nicht über 3 Jahre alt werden lassen, überhaupt sollen alte Thiere nicht zur Mast verwendet werden; Haumann castrirt den Eber ein halbes Jahr vor der Mast; Andere füttern ihn erst ein Jahr lang auf gewöhnliche Art; Brieger, 519, hält solche alte oder ausgemerzte Schweine für die besten zur Mast; Koppe nimmt zur Schlempemast junge, magere Schweine, die sich dann leicht mästen; Haumann will dazu wenigstens $^3/_4$ Jahr alte Schweine genommen haben; am liebsten stelle man alte Schweine oder wenigstens überjährige Schweine auf. Schlempe sei übrigens kein gutes Mastfutter, auch Biertrebern werden besser nicht genommen, Fleisch und Fett werden nach Schlempe schmierig und bekommen schlechten Geschmack.

3) Mastzeit. Dauer der Mast.

Schweitzer und Koppe rechnen auf die halbe Mast 12, auf die ganze 18—20 Wochen; Block rechnet 90 und 120 Tage, oder 13 und 17 Wochen;

Meyer und Gerike 16 Wochen für die ganze Mast; Schmalz noch weniger; v. Pabst, III. 205, hält länger als 10—12 Wochen selten für lohnend, Dietrichs 9—10 Wochen für genügend, Kleemann nur 100 Tage, Patzig, 353, bei Speckschweinen 18—22, sonst 10—14 Wochen als erforderliche Zeit, Haumann die halbe Mast für vortheilhafter, als die volle, weil die Schweine Anfangs mehr zunehmen und als gute Fleischthiere vom Metzger gesuchter sind, was auch hinsichtlich aller anderer, vorzugsweise zu ungeheueren Fettmassen gebrachter Thiere gilt.

Als beste Mastzeit nennen Gerike und Brieger Ende September, oder auch noch das Frühjahr, weil weder zu große Kälte, noch zu große Wärme der Mast zuträglich ist; Schweitzer hält nur den Winter für vortheilhaft; Haumann Mitte September bis Mitte Februar für die beste Zeit, schon wegen der Aufbewahrung der Erzeugnisse.

4) Futtermittel.

Schmalz, Erfahr. II. 249, Schweitzer, II. 250, empfehlen als eigentliches Mastfutter für Schweine Kartoffeln und Körner, besonders Erbsen und Bohnen, zur Abwechselung auch Getreideschrot, nach Koppe, III. 257, gesäuert, oder wenigstens eingequellt.

Zur Halbmast kann jedes Futter, wenn genügend gegeben, dienen — Burger.

Thaer, IV. 389, v. Schwerz und Kreyßig sind auch für gesäuertes Futter, welches Block verwirft, Schweitzer aber zu den gekochten, mit warmer abgelassener Milch verdünnten, Kartoffeln zusetzt. Bloßes gesäuertes Futter soll minder schmackhaftes Fleisch und weniger kerniges Fett erzeugen und als Mastfutter nach Haumann, Schweinez. 116, besser im Sommer als im Winter geeignet sein. Patzig, 353, zieht die eingemaischten Kartoffeln vor.

Brieger, 551, Kreyßig, Handb. III. 451. Kartoffeln und Schlempe können aber nie allein als Mastfutter genügen, sondern nur mit Körnern kann die Mast vollendet werden; nach Gerike, I. 244, muß man schon nach 8 Wochen Schrot zusetzen und in den letzten 3 Wochen nur Schrot geben; am besten nimmt man Anfangs Bohnen und Erbsen, zu Ende der Mast Gerste — Meyer — Rothe, 387, rechnet 4 Schffl. (2,2 Hektl.) Erbsen pro Stück, Linke, 436, auf ein starkes, zu 2—3 Ctr. ausgeschlachtetes Schwein 8—12 Schffl. (4,39—6,59 Hektl.) Getreide (Gerste und Hülsenfrüchte).

Auch Haumann, Schweinezucht 123, mästet Anfangs mit Kartoffeln, setzt dann immer mehr an Schrot zu, bis zuletzt nur Schrot gegeben wird. Thaer, IV. 387, verwirft die Körnerfrucht als unvortheilhaft, weil ein Scheffel, halb Gerste, halb Erbsen, nur 15 Pfund Fleisch gäbe. Besser sei die Brodmast aus grobem Mehl von Gerste, Erbsen u. dgl., welche auch nach Haubner, 296, bei den Schweinen mehr, als Schrot wirkt; nach Haumann, Schweinez. 135, soll man zum Brot 1 Th. Roggenmehl und 2 Th. Gerstenmehl nehmen, welchem man auch Erbsen und Bohnen oder gekochte, zerdrückte Kartoffeln beimengen kann. Alles Mastfutter der Schweine muß gekocht werden.

Ueber die Verwerthung der Roggen-, Hafer- nnd Gerstenkörner gegenüber der Roggen- und Weizenkleie veröffentlicht Lehmann höchst interessante Versuchsergebnisse in dem Amtsbl. der landw. Vereine d. K. Sachsen. Es ergab sich nämlich, daß, um 100 Pfd. Lebendgewicht zu erzeugen, bei dem Borstenvieh entweder 451 Pfd. Roggen, bez. 567,5 Pfd. Hafer oder 395 Pfd. Gerste

oder 773,9 Pfd. Weizenkleie, bez. 552,4 Pfd. Roggenkleie nothwendig waren. In diesen absoluten Massen waren enthalten:

		Beim Roggen	Hafer	Gerste	Weizen-Kleie
An Trocken-	Substanz	393,09 Pfd.	479,04 Pfd.	338,06 Pfd.	672,05 Pfd.
„ stickstoffh.		51,26 „	62,48 „	40,06 „	104,47 „
„ „ freier		290,62 „	357,04 „	247,89 „	394,69 „
„ Fett		27,67 „	11,76 „	8,89 „	29,31 „

		Roggen-Kleie
An Trocken-	Substanz	474,03 Pfd.
„ stickstoffh.		85,41 „
„ „ freier		281,17 „
„ Fett		22,95 „

Ferner ergab der Versuch, daß unter sonst gleichen Verhältnissen, um 100 Pfund lebende Gewichtszunahme zu erhalten, nöthig waren, bei Fütterung mit Gerste 70 Tage, mit Roggen 105 Tage, Roggenkleie 115, Hafer 144 und Weizenkleie 278 Tage.

Zusatz.

Auf der Herzoglichen Farm zu Coburg werden mit geschnittenen Topinamburknollen und Erbsen vorzügliche Resultate erlangt. Maisschrot steht auch für Schweine mit in erster Linie zur Mastung.

Die Erbsen quellt man vor dem Kochen ein. Auch in Amerika gelten sie neben dem Mais als bestes Futter. Bohnen sollen das Fleisch hart und schlecht schmeckend machen. Den Kartoffeln schreibt man in England keine guten Wirkungen zu, weshalb auch das Schweinefleisch aus Irland weniger beliebt ist. Es wird zu locker und geschmacklos, leicht wiegend und beim Kochen zu stark zusammenschrumpfend. Fleischabfälle, welche man oft giebt, machen das Fleisch widerlich süß, voll flüssigem Saft, streng und unangenehm, Oelkuchen und Oelsamen bilden lockeres, fettiges, nicht angenehm schmeckendes Fleisch; Milch wird als eines der besten Futtermittel gerühmt, sowohl in Bezug auf Geschmack, als Substanz und Gewicht des Fleisches. Man kann damit Thiere zur Mastreife bringen; in England geschieht das nicht selten; in Holstein verwendet man reichlich Molken und abgerahmte Milch. Erbsen, Hafer und Gerste in Mischung komme der Milch in der Wirkung gleich. — Klee liefert ein gelbliches Fleisch, ohne Substanz, schlecht von Geschmack. (Erfahrungen in England.)

Heiden-Pommritz folgert aus seinen Versuchen, daß:

1) Reine Körner sich zur Mast nicht eignen, weil sie nicht genug ausgenutzt und schließlich nicht mehr gerne gefressen werden;
2) Zusatz von Kartoffeln bedingt schlechtere Ausnutzung;
3) Saure Milch erhöht die Wirkung der Körner;
4) Kartoffeln und Milch bedingen die beste Ausnutzung der Körner;
5) Für Schweine spielt die Mischung des Futters eine sehr große Rolle;
6) Ein einziges allein günstiges Nährstoffverhältniß läßt sich nicht aus den Versuchen abstrahiren;
7) Unter den Körnern selbst ist die Gerste am geeignetsten zur Mast.

5) Futterbedarf.

Schlipf, 453, rechnet das Doppelte des gewöhnlichen Futters bei der Mast.

Meyer, 228, bei der Körnermast für ein großes Schwein täglich 9 Pfund, in Summa (in 16 Wochen) 8—9 Schffl. (4,39—4,94 Hektl.) Hafer, 6 Schffl. (3,29 Hektl) Gerste, 2—3 Schffl. (1,09—1,64 Hektl.) Bohnen, oder nach Verhältniß Erbsen; auf ein einjähriges Schwein $^1/_2$—$^3/_5$ davon.

Gerike, I. 251, täglich, in 3 Futtern à 2 Pfd. Schrot, 6 Pfd. oder für höchstens 16 Wochen Mastzeit 12 Schffl. (6,59 Hektl.) Körner an Bohnen, Erbsen, Gerste.

Block, II. 428, giebt als vollständiges Futter für ein zweijähriges Schwein täglich 2 Pfd. Kleie, 4 Pfd. Schrot, 14 Pfd. Kartoffeln, bei Sauermilchfütterung gilt 8 Pfd. für 1 Pfd. Schrot als Ersatz, zusammen also

a) für einen Zeitraum von 90 Tagen oder circa 3 Monaten: 1290 Pfd. Kartoffeln, 360 Pfd. Gerste, 180 Pfd. Kleie — 450 Pfd. Streustroh.
b) für einen Zeitraum von 120 Tagen oder circa 17 Wochen: 1680 Pfd. Kartoffeln, 480 Pfd. Schrot, 240 Pfd. Kleie, 600 Pfd. Streustroh.

Schweitzer, II. 256, giebt als reichliches Mastfutter täglich 3—4 Quart (3,4—4,5 Liter) abgelassene Milch (welche auch Kleemann und Haumann als Zusatz zum Mastfutter zu geben, sehr empfehlen), 2—3 Pfd. Kleie, 4—5 Pfund Schrot, 12—13 Pfd. Kartoffeln.

Meyer rechnet, bei gleicher Mastzeit, halb soviel Schlempe als für einen Ochsen; Haumann auf jeden 6. Schffl. Roggen, der täglich verbrannt wird, sechs ausgewachsene Schweine, von welchen von 6 : 6 Wochen ein Drittel abgeschafft wird; die frisch zukommenden erhalten dann blos das Dünne, nach 6 Wochen Dickes und Dünnes, nach weiteren 6 Wochen nur dicke Schlempe; Neuenhahn rechnet auf 6 Schffl. Brennsatz täglich sogar 50 Schweine; besser halte man aber zu wenig, als zu viel Vieh; Andere rechnen auf die Schlempe von $2^1/_2$ Metzen (8,6 Lit.) Getreide täglich 1 Schwein oder auch von 4 Berl. Schffl. (2,19 Hektl.) 25 Schweine.

6) Mastgewinn.

Schweitzer, II. 253, rechnet bei halb gemästeten Schweinen 70—75 %, bei voll gemästeten 80—85 % des l. G. an Fleisch und Fett, bei recht gut ausgemästeten Thieren 40—50 Pfd. Fett auf 100 Pfd. l. G.

Block, II. 418, bei großen Racen, 6—7 Pfd. bei der Geburt, nach einem Jahr bei guter Pflege und 3monatlicher Mast 180—200 Pfd. Schl. Gew.

Kleemann, Encycl. 300, auf 100 Pfd. Mastgewinn bei seiner Fütterung pro Stück und auf 100 Pfund leb. Gew. 75—80 Pfund an Fleisch, Speck und Schmeer.

Patzig, 354, bei halbgemästeten Schweinen 70—75 %, bei vollgemästeten 80—85 %; Hlubeck, II. 489, bei gemästeten Schweinen 41 % Fleisch sammt Kopf; 34 % Speck, 8 % Schmeer, 17 % Abfall (Eingeweide, Füße, Borsten) oder 75 % Schlachtgewicht im Ganzen; v. Pabst, III. 910, je nach Mastung, 70—77 % Schl. Gew., incl. Kopf, nebst 5—10 % Schmeer oder Eingeweidefett und auf 100 Pfd. Schl. Gew. 40—50 Pfd. Speck.

Thaer auf 1 Schffl. halb Erbsen, halb Gerste = 80 Pfd. Körner 15 Pfd. Zunahme, oder auf $5^1/_2$ Pfd. Schrot 1 Pfd. Fleisch; Buddeus, 31, auf 1 Schffl. Gerste 15 Pfd. Fleisch und Fett; Birnbaum, II. 910, je nach Race und Fütterung täglich 0,2—1,2 Pfd. Zun., auf 70—75 % Schl. Gew. 25 % Speck und Schmalz, und 300 Pfd. Schl. Gew. als sehr befriedigend.

Bouſſingault auf 100 Pfd. Faſelſchwein 9 Pfd. Haut, 7,2 Pfd. Knochen 27 Pfd. Fett, 42 Pfd. Fleiſch, 4 Pfd. Blut und 4 Pfd. Eingeweide; auf 100 Pfd. Maſtſchwein 9 Pfd. Haut, 6,2 Pfd. Knochen, 27,8 Pfd. Fett, 41,5 Pfd. Fleiſch, 3,8 Pfd. Blut und 4,2 Pfd. Eingeweide.

Nach Kreyßig, Handb. III. 419, haben die Schweine um ſo weniger Borſten, je fetter ſie ſind und darf man zufrieden ſein, wenn der Preis des fetten Thiers das Doppelte von dem des mageren beträgt.

Schmalz, Erfahr. II. 249, hält bei Brennereien, abgeſehen vom Dünger, die Schweinemaſt oft für rentabler, als die Ochſenmaſt, weil der Umſatz ſchneller iſt; nach 9—10 Wochen kann das Schwein ſchon um das Doppelte des Einkaufspreiſes verkauft werden, während Ochſen 17—18 Wochen ſtehen.

Nichts iſt übrigens veränderlicher, als die Preiſe des Schweinefleiſches; in der Regel ſind aber die Läufer im September am theuerſten.

7) Neuere Anſichten und Erfahrungen.

Wolff, 435, ſchließt aus den bis jetzt vorliegenden Verſuchen Folgendes:

Wenn eine möglichſt raſche Maſtung erzielt werden ſoll, ſo muß, wenigſtens gegen Ende der Maſt, das Quantum der Kartoffeln oder Rüben im täglichen Futter vermindert, die Menge der intenſiv nährenden und zugleich ſchmackhaften und leicht verdaulichen Stoffe vermehrt werden. In dieſem Falle wird durchſchnittlich auf 1000 Pfund l. G. im Verlauf der ganzen Maſtungszeit eine tägliche Zunahme von 8—9 Pfund und namentlich gegen Ende der Maſtung eine raſchere Verminderung der täglichen Gewichtszunahme eintreten.

9—10 Monate alte Schweine auf 300 Pfd. l. G. zu bringen, kann nicht ſchwierig ſein, wenn bei einem Gewichte von 10—70 Pfd. ein allmählicher Uebergang von der reinen Milchfütterung zu einer anderen paſſenden Fütterungsweiſe ſtattfindet, welche

		Org. Subſt.	nh	nl	
bei	10— 50 Pfd. l. G.:	45 Pfd.,	13 Pfd.,	32 Pfd.	giebt; nh : nl = 1 : 2,5
„	50—100 „ „	40 „	10 „	30 „	„ ; „ : „ = 1 : 3,0
„	100—200 „ „	35 „	7 „	28 „	„ ; „ : „ = 1 : 4,0
„	200—300 „ „	30 „	5 „	25 „	„ ; „ : „ = 1 : 5,0.

421. Maisfutter für ſich allein iſt ein ungenügendes Futter und bewirkte Anſchwellungen am Halſe, welche ſich nach Zuſatz einer Miſchung von 20 Theilen abgeſiebter Kohlenaſche, 4 Pfd. Kochſalz und 1 Pfd. Kalkſuperphosphat wieder verloren; Zuſatz von Kleien zu Mais wirkte ſehr günſtig, wenn nicht mehr als 1 Pfd. täglich angewendet wurde. Mit dem Fortſchreiten der Maſtung wird mehr ſtickſtoffarmes, weniger fettbildendes Futter aufgenommen, weshalb die Engländer die Menge der Hülſenfrüchte vermindern, die der Gerſte aber alsdann vermehren. — Stockfiſch als Futter wirkte ſehr gut (leicht verdaulich, reich an Proteïn). — Die Hülſenfrüchte, in reichlicher Menge gegeben, haben keine höhere Nährkraft als die Cerealien, ſind aber für die Düngerproduction von großer Bedeutung.

Je mehr Stickſtoff im Futter, um ſo mehr Tendenz, im Knochenbau und Fleiſch zuzunehmen, dagegen weniger Fett abzulagern; je mehr Fleiſch ſich bildet, um ſo größer der Waſſergehalt der ganzen Gewichtszunahme der lebenden Thiere, deſto geringer die Menge der Trockenſubſtanz im Körper. Saftiges Futter bedingt raſche Gewichtszunahme, das Fleiſch aber verliert beim Kochen und Einſalzen

bedeutend an Gewicht. Durch Hülsenfrüchte (Erbsen am wenigsten) soll das Magere des Fleisches hart sein, das Fett aber im Kochen beträchtlich schwinden. Fleisch und ölhaltige Körper machen das Fleisch dunkel und unangenehm aussehend.

Die Körner der Cerealien sind das wirksamste und beste Futter und erzeugen das beste und am leichtesten verkäufliche Fleisch. Stickstoffreiche Futtermittel sind aber doch für den Landwirth, des Düngers wegen, vortheilhafter als die Benutzung der stickstoffärmeren Cerealien.

Schweine verzehren täglich um die Hälfte, oft sogar um das Doppelte mehr organische Substanz als gleiches Gewicht Mastochsen oder Mastschafe, mehr bei passenden Futtermischungen als nur einer Körnerart, mehr bei heißer Witterung als sonst. — Die tägliche Gewichtszunahme ist eine verhältnißmäßig dreimal größere, als bei Mastochsen oder Mastschafen. — Die Schweine vermögen ganz ähnliche Futtermittel um das Doppelte besser auszunutzen, als die Schafe; unter Berücksichtigung aller Verhältnisse äußern erst 1200 Pfd. organischer Substanz des Futters der Schafe mit 400 Pfund des der Schweine gleiche Wirkung bei dem Prozeß der Fleisch- und Fettbildung im thierischen Organismus. — Die Verdaulichkeit des Futters der Thiere spielt eine bei weitem wichtigere Rolle, als das gegenseitige Verhältniß, in welchem die nh und nl Nährstoff zugegen sind.

Als bestes Verhältniß bei der Fütterung der Schweine möchte 1 : 4 bis 1 : 5 sein. — Im Allgemeinen gilt: je weniger Fett im Verhältniß zu den nh Nährstoffen im Futter zugegen ist, um so mehr organische Substanz ist zur Production von 100 Pfd. l. G. nothwendig, außerdem, daß die Menge der nh Nährstoffe in der organischen, zu 100 Pfd. Zunahme erforderlichen Substanz mit der Verminderung des Fetts steigt und großen Schwankungen unterworfen ist, während die der nl Nährstoffe ziemlich constant bleibt. Bei Leichtverdaulichkeit der Futtermischungen halte ich für 100—250 Pfd. Gewicht der Mastschweine solche für die besten, welche enthalten auf 1000 l. G. berechnet:

1) 39 Pfd. org. Subst., 6,5 nh, 32,5 nl, 1,0 Fett: nh: nl = 1 : 5
2) 37,5 „ „ „ 7,5 „ 30,0 „ 1,5 „ „ : „ = 1 : 4
3) 36,0 „ „ „ 9,0 „ 27,0 „ 2,0 „ „ : „ = 1 : 3 . . .

S. 550. Die englischen Racen und einige Kreuzungen derselben mit Landschweinen verdienen hinsichtlich der Mastung den entschiedenen Vorzug; bei den ersteren bewirken häufig schon 300 Pfd. organische Substanz während der Mast von 8—12 Monate alten Thieren 100 Pfd. Zunahme, wozu bei anderen Racen 600 und oft 800 Pfd. derselben trocknen Futtermasse erforderlich sind.

Die Gewichtszunahme ist im Alter von 150—200 Tagen eine besonders rasche, das Alter von 5—7 Monaten das vortheilhafteste zur Mast, die Futterverwerthung bei einem Gewicht von 150—200 Pfd. am besten . . . . .

Mohrrüben werden besser gedämpft oder gekocht als roh an Mastschweine gefüttert. Malzkeime wirken, in nicht größerer Menge als 1 Pfd. auf 100 Pfd. l. G., nicht minder vortheilhaft, als Bohnenschrot.

Grouven, 688 ff., Kochsalzzugaben befördern die Mast der Schweine nicht. — Die Yorkshire-Bastarde stehen in der Mastfähigkeit obenan.

Mit Kartoffeln allein ist eine Schweinemast unmöglich — bei purer Kartoffelnahrung der Fettzuwachs der Thiere nicht größer, als die im Futter verzehrte Fettmenge, abzüglich derjenigen, welche durch die Darmexcremente den Körper verläßt; die Stärke, sowie die sonstigen Kohlenhydrate der Kartoffel tragen alsdann gar nichts zur Fettbildung bei, weil es an Protein fehlt. Mit puren Kartoffeln ist die Fettbildung = O, mit Kartoffeln und Proteïnzulage normal und gut, mit

Kartoffeln-, Protein- und Fettzulage reichlich, mit Kartoffeln und Fettzulage, ohne Protein, ungenügend. — Gegen Ende der Mast wird das Bedürfniß der Thiere nach stickstoffreichem Futter geringer, das nach Fett und Stärke größer. — Die Kleien müssen dem Schweine etwas ihm widerliches bieten, wahrscheinlich das ihnen eigenthümliche Fett und die Salze (großer Gehalt an Phosphorsäure); sie fressen nicht viel davon. — Stockfisch wirkt am besten mit Maisschrot oder Gerste gegeben, in der Menge von 1 Pfd. pro Tag und Stück. — Ein Nährstoffverhältniß unter 1 : 3,7 scheint nicht räthlich für die Schweine.

Das Schwein ist wählerisch in seinem Futter; es frißt mit sehr ungleichem Appetite die vorgelegten Nahrungsmittel; es wird leicht und häufig unwohl; hat es sich einmal „verfressen", so dauert es Wochen lang, ehe es wieder ordentlich verdaut und zu einem normalen Verzehr zu bringen ist. Mit zunehmender Hitze vermindert sich die Zunahme und die Freßlust.

Grouven's Rationen für die Mastschweine s. in §. 231.

Lehmann glaubt nach seinen Fütterungsversuchen nachstehende Normen für das Borstenvieh aufstellen zu können, die wesentlich von den Grouven'schen divergiren:

Alter	Mittleres l. Gew.	Täglicher Bedarf an:			Nährstoff-Verhältniß
		Trockensubstanz	Stickstoffhaltigen Stoffen	stickstofffreien Stoffen	Fett	
	Pfd.	Pfd.	Pfd.		Pfd.	Nh : Nf
Im 3. Monat	42	2,1	0,413	1,249	0,064	1 : 3,3
„ 5. „	100	4,0	0,753	2,791	0,148	1 : 4,2
„ 6. „	124	4,2	0,549	3,190	0,084	1 : 6,2
„ 7. u. 8. „	172	5,0	0,713	3,827	0,127	1 : 6,0
„ 9. u. 10. „	267	5,4	0,707	4,243	0,104	1 : 6,3

Dehnicke-Gladau stellte ein Yorkshire-Schwein, Nachkommen des von der Hamburger Ausstellung bekannten „Garibaldi", im October zur Mast auf und gab demselben täglich 1 Metze (3,4 Liter) Gersten- und Roggenschrot und 9 Metzen (30,9 Ltr.) gedämpfte Kartoffeln und Branntwein-Schlempe; im Februar wurde die Quantität verdoppelt und 10—12 Quart (11,45—13,74 Ltr.) saure Milch zugegeben. Am 15. Mai geschlachtet, ergab sich ein Schlachtgewicht von 846 Pfd., bei über 9. Ctr. l. G. und 140 Thaler Verkaufspreis.

Fünfzehntes Capitel.

Von dem Federvieh.

§. 281. Ueber Federviehzucht im Allgemeinen.

In Bezug auf das Federvieh, dessen Zucht unter den heutigen Preisen eine lohnendere geworden ist und welche am vollkommsten in Frankreich betrieben wird, ist ähnlich wie bei der Schweinehaltung wohl zu unterscheiden, ob dasselbe blos zu Zwecken der Haushaltung oder als ein Betriebszweig zum Zwecke der Gewinnung von Reinertrag gehalten wird. Zuchten en gros haben sich nur selten bewährt, solche aber, welche man mehr nur als Nebensache betrachtet und behandelt, sind in der Regel gar nicht lohnend. Mechi fand, daß Hühner die Gerste besser bezahlt machten, wie Schweine; sie verzehrten im Verhältniß zum Lebendgewicht dieselbe Menge von Körnern, ein Pfund davon gilt aber weit mehr, wie ein Pfund Lebendgewicht von Schweinen. Auch hier muß beste Abwartung und rationelle Fütterung gegeben werden, wenn der Betrieb lohnen soll. Auch die Race fällt sehr in das Gewicht bei Beurtheilung der Rentabilität. Bis jetzt wird leider die Geflügelzucht bei Landwirthen entweder überschätzt oder unterschätzt und nur selten richtig betrieben.

Schweitzer, I. 236, meinte, daß das ganz schlechte Hinterkorn nur durch Federvieh verwerthet werden könne; in manchen Gegenden, z. B. in Altenburg sei die Federviehzucht sogar ziemlich rentabel. (Schmalz, IV. 106.)

Birnbaum, II. 914, räth, der Geflügelzucht mehr Aufmerksamkeit, als bisher üblich, zu schenken, da sie nur geringes Anlagecapital, geringe Kosten der Haltung und Fütterung verursache und fast den sichersten Reinertrag abwerfen kann. Der Betrieb darf aber nicht weiter ausgedehnt und nicht kleiner genommen werden, als daß ein oder zwei oder drei u. s. w. Wärter das ganze Jahr damit vollauf zu thun haben. Je nach gegebenen Verhältnissen wird die Geflügelzucht mehr als Mastbetrieb oder der Eier wegen, mit oder ohne künstliche Brutvorrichtung, oder des Verkaufs der Nachzucht wegen betrieben und achte man auf die besten Verkaufszeiten, den Absatz überhaupt, z. B. durch Aufbewahrung der Eier auf den Winter (durch Bestreichen mit Fett oder Butter — oder Wasserglas).

Reichliches Futter ist Hauptsache, nächste Sorge, dasselbe so billig als möglich zu beschaffen. Fleisch (Wurmfutter) darf nicht fehlen, wenn schon Körner das Hauptfutter bilden müssen, indem sonst das Fleisch der Thiere schlechten Geschmack bekommt; — Rasen oder grünes Futter überhaupt, kalkhaltige Mate-

rialien (Eierschalen), Sand zum Reinigen des Magens, reines Wasser, sonnige Plätze und gute Stallungen sind die wichtigsten Bedingungen der Geflügelzucht. Die Körner werden am besten geschroten, alle Abfälle gekocht mit Oelkuchen, Kleie und zerstampften Knochen in leimartigem Zustand gemengt, — Fleischreste klein gehackt. An Futterbedarf ist in Körnern für ein Huhn 3—4 Loth (5—6,6 Dekgr.), eine Gans 4—5 (6,6—8,3 Dekgr.), eine Ente 3—4, ein Truthuhn 5—6 (8,3—10 Dekgr.), ein Perlhuhn 2—4 (3,3—6,6 Dekgr.), eine Taube 1 Loth (1,65 Dkgr.) zu rechnen. — Die Stallungen müssen von Mauerwerk oder doch von leicht zu tünchenden Wänden aufgeführt, hell, freundlich sein, gute Fenster haben, reinlich zu halten, warm, geräumig, gut verwahrt gegen Raubthiere sein. Der Boden wird gedielt oder mit Sand oder Erde und im Winter mit Stroh belegt (Mist). — Abtheilungen für Arten und Geschlechter dürfen nicht fehlen. Die Eckwände sind, der Raubthiere wegen, mit Weißblech zu beschlagen, die Innenwände anzustreichen, die Nester an den Wänden anzubringen, mit Scheidewänden, Sitzbrettern, Dach, Gestellen zum Auffliegen und Trittbrettern zu versehen. — An Raum wird für ein Huhn 2—4 Q.-F. (0,19—0,39 □Mtr.), eine Gans 3—5 (0,29—0,49 □Mtr.), eine Ente 1—2 (0,09—0,19 □Mtr.), ein Truthuhn 4—6, ein Perlhuhn 2, ein Taubenpaar 2 Q.-F. gerechnet.

Kein Geflügel soll länger als 4 Jahre zur Zucht benutzt werden; nach Schweitzer, I. 237, sind Truthühner sogar nur 3 Jahre, Gänse nach Haumann, Landw. 16, aber sogar bis zum 10. Jahr zu benutzen; zwischen 8—10 Jahren gäben sie die meisten Jungen und brächten gewöhnlich 2 Bruten auf (bei guter Haltung), im zweiten Jahre ihres Alters dagegen selten soviel Junge. Auch Kleemann, Encycl. 303, rechnet 10—12 Jahre Zuchtfähigkeit für die Gans.

§. 282. Ueber die Abwartung und Fütterung der Hühner.

Schweitzer, Kleemann rechnen 16—20, Haumann 12—18 Hühner auf einen Hahn, dessen Dauer zu 3—4 Jahre. Birnbaum rechnet bei nur einem Hahn bis 30, bei mehreren bis 20 Hühner auf einen Hahn.

Junge Hühner taugen besser zum Legen, alte besser zum Brüten; dazu soll man nur Eier von alten Hühnern nehmen — Haumann. Die jungen Hühner lassen sich leichter aufziehen, als die jungen Gänse; Johanni oder Ende Juli werden sie gekappt. Die Eier dürfen nicht älter als 5—10 Tage sein und müssen von Zeit zu Zeit während des Brütens am Lichte untersucht werden; diejenigen, welche einen dunklen, feststehenden Punkt in der Mitte haben, sind verdorben, die mit beweglichem Punkte gesund. Futter von Wärme gebenden Stoffen und reichliches Wasser darf nicht fehlen.

Max B. v. Washington bemerkt in einem Referat „Ueber die Geflügelzucht in Frankreich“: Um die Hühner der Eierproduction nicht zu entziehen, ist man von dem Brütenlassen der Hühner ebenso abgekommen, als man von dem Poulardisiren und Kapaunisiren nichts mehr wissen will. An die Stelle des Ersteren setzt man einfach Indian-Hennen und an jene der Letzteren die Erziehung von Hühnern, die man nie zur Begattung zuläßt und von jungfräulichen Hennen.

Bei dem Verfahren der Eierbrütung werden je 25 Eier in 2 Nester gelegt; die zur Bebrütung bestimmten zwei Indian-Hennen werden unter dem Einflusse durch etwas Zucker versüßten Weines (Branntwein) berauscht gemacht und auf die Eier gesetzt. Nach Verlauf von 21 Tagen werden sämmtliche ausgebrütete Küchlein einer

der beiden Hennen übergeben, während die andere das Geschäft des Brütens mit ferneren 25 Eiern fortsetzt; mit dieser zugleich wird wieder eine andere Henne gesetzt und so fortgefahren. Die jungen Küchlein werden Anfangs viel mit süßer Milch gefüttert, während ihnen in den späteren Entwickelungsstadien Kernfutter, u. z. Gerste und Buchweizen als Hauptnahrung verabreicht wird. —

D. H. In der Fasanerie zu Coburg verwendet man die Indian-Hennen zum Brüten wie folgt: Zuerst müssen sie Gänse- und Schwanen-Eier ausbrüten, dann Enten- und Hühner-Eier, zuletzt die Eier von Zwerghühnern und Fasanen. Jede Henne muß also mehrmals brüten und ist zuletzt vollständig abgemagert. Man setzt dieselbe in Holzkästen, gefüllt mit Heu und mit verschließbarem Deckel versehen, während sich vorn eine Oeffnung befindet, um den Kopf durchstecken zu können. Täglich zur bestimmten Zeit hebt man die Henne vom Neste und läßt sie eine halbe Stunde in das Freie zum Füttern und Reinigen. Von selbst verläßt die Truthenne das Nest nicht. —

Die Fütterung muß reichlich sein; Kleemann, Encycl. 305 rechnet täglich 1/16 Mtz., oder jährlich 1 Schffl. 7 Mtz. (80 Liter) Gerste, Fredersdorf 1/2 Schffl. (27,98 Liter) Gerste oder Hafer pro Jahr. — Je mehr Futter das Geflügel auf dem Hofe findet, um so weniger anderes Futter gebraucht es.

Für die Küchlein sind zuerst hart gesottene, klar gewiegte Eier das beste Futter, dann Quark mit Grünwerk (Schnittlauch, Zwiebeln u. s. w.), zuletzt Körner — Hirse vor Allem. Es füttern:

Meyer, 231. Buchweizen, gewärmte Kartoffeln, Hanf, die Schalen der verspeisten Eier, gekochten und lauwarm gefütterten Hafer. — Schweitzer, II. 260; in Würfel geschnittenes Brod, im Winter gedörrte Leinhülsen, gestoßen und in Wasser gekocht, mit gleichviel Oelkuchen, Weizenkleie, Eichelmehl und etwas Brennnesselsamen vermischt und zu Pillen wie Erbsen geformt. — (Rothe, 394), Vorzügliche Mittel zur Beförderung des Eierlegens sind Pillen, gefertigt aus Schwämmen (nicht giftigen), getrocknet und zu Pulver gestoßen, Leinknotenschalen, in Wasser zerkleinert, Roggen- und Weizenkleie und Eicheln, welche nach Zirel in Nassau von den Bauern mit Erfolg angewendet werden; sie sollen dadurch Sommers wie Winters viele und besonders dotterreiche Eier erhalten. Masifutter ist vorzugsweise Brod und Bier — (Rothe), — Welschkorn, Reis. Frostfreies Wasser muß im Winter im Stalle stehen.

Eier rechnet Schweitzer auf die Henne, von Februar bis zur Mauserzeit nach derselben wieder bis gegen den Herbst, am meisten in der letzten Periode, 100 bis 150, Meyer 120—150, Bose 120 bei guter, 50 bei schlechter Fütterung, Brieger 63, v. Fredersdorf 90, v. Pabst, III. 409, nur 60, Kleemann, Encycl. 303, im Durchschnitt 60, bei guten Hennen 100—150, am meisten im ersten und zweiten Jahre, Reeb 80—90, Birnbaum 160—200 Stück, gute Fütterung vorausgesetzt. Zur Aufbewahrung eignen sich am besten die im August und September gelegten Eier. Brieger legt sie in Fässer in trockenen Roggen, wodurch sie nicht, wie im Häcksel oder in der Asche, austrocknen, Haumann in Asche. — Andere legen jedes Ei in Papierdüten, deren Enden an beiden Seiten zusammengedreht werden; auf diese Art sollen sie ungestört liegen bleiben können.

Herausgeber fand das Bestreichen mit Fett am bewährtesten, weil die Luft am vollkommensten abschließend.

Warme Stallungen empfehlen besonders Schweitzer, v. Pabst, Haumann, Bose (neben oder im Pferdestall). An Raum nehmen Meyner, Heyne, Schnee pro Huhn 1□′ (0,098 □Mtr. Bodenfläche, die Instruction B., 126, Engel, II. 107, und Kleemann, 1 1/4□′ (0,018 □Mtr.). Reinlichkeit der Stal-

lungen ist Hauptsache, Anisöl ein gutes Mittel gegen Ungeziefer; reiner Sand oder gebrannter Kalk als Streu auf den Fußboden und Wasser zum Baden ist sehr zu empfehlen.

§. 283. Ueber die Fütterung und Abwartung der Gänse.

Schweitzer, I. 238, hält die Gans für am kostspieligsten zu unterhalten, weil auch am gefräßigsten, daher sie auch viel Schaden anrichtet. Die grauen Gänse sollen dauerhafter und stärker, als die weißen sein, daher vorzugsweise zur Zucht sich eignen. Eine Gans bringt 10 Junge auf, wovon aber in der Regel ein Drittel verunglücke. — v. Honstedt, Anleit. 108, Brieger rechnen, um ein Schock Gänse aufzubringen, einen Gänserich und acht Gänse über Winter zu halten und dafür 12 Schffl. Hafer. (6,6 Hektol.)

Schweitzer rechnet einen Gänserich auf 4—5, Haumann auf 4, Kleemann auf 6, v. Pabst auf 6—8, Birnbaum auf 5 Gänse. — Die von zweijährigen Thieren stammenden sind die besten und 2—5, höchstens 6 Jahre zu brauchen. Die jungen Gänse verlangen viel Sorgfalt, Wärme und Trockenheit, Schutz gegen Regen und Kälte, gute Weide — bes. von Raps. — Hart gesottene Eier mit Klee und allerlei klar geschnittenes grünes Futter, besonders Brennnesseln, sind Anfangs das beste Futter, dann Körner und Kartoffeln, auch Brodkrume. Vor 14 Tagen dürfen sie nicht ins Wasser gehen und sind auch noch bei dem Weidegang Morgens und Abends gut zu füttern.

Gute Weide, gekochte Kartoffeln, gestoßene Rüben, vermengt mit gestoßenen Nesseln, Gras, Kohl, nebst Kleie, sind das gewöhnliche Futter — Lenz, II. 310 bis 312. Zur Winterfütterung der Alten dienen Möhren und gekochte Kartoffeln, mit Kleien und Hinterkorn — Haumann, Landw. 15. Bei der Mästung thut man nach v. Pabst Sand und Kohlen in das Trinkwasser, nach Rothe Asche, Salz oder glühende Kohlen zum Ablöschen; nach v. Liebig wirkt Kohlenpulver auf die abnorme Vergrößerung der Leber; nach Löbe, 217, wirft man Spießglas zu gleichem Zweck in das Trinkwasser; Birnbaum empfiehlt nach neueren Erfahrungen Kaffeesatz.

Gerupft werden die Gänse zweimal — im Frühjahre und Herbste vor der Mauserzeit — Schweitzer, nach Anderen dreimal; nach Schmalz, Erfahr. IV. 106, wird ein alter, blos der Federn halber gehaltener, Gänserich im Altenburgischen 8mal gerupft und liefert jedesmal $^1/_3$ Pfd. ordinaire und $^1/_6$ Pfd. Flaumfedern, 4 Pfd. pro Jahr. Die Gänse werden im Winter nicht gerupft, auch nicht, so lange sie Junge haben, blos viermal im Jahre und liefern jedesmal $^1/_4$ Pfund ordinäre und $^1/_8$ Pfd. Flaumfedern — $1^1/_2$ Pfd. im Ganzen. Auch die Jungen werden vor dem Verkauf ein paarmal gerupft. Die von lebenden Gänsen gerupften Federn werden für besser als die von geschlachteten gehalten. Rothe, 392, will nur zweimal, Juli und October, gerupft haben. Birnbaum rechnet $^1/_4$—2 Pfd. ordinäre und $^1/_{16}$ bis $^1/_2$ Pfd. Flaumfedern, im Durchschnitt aber nur $^1/_2$ Pfund ordinaire und $^1/_4$ Pfd. Flaumfedern pro Stück und 6 Junge auf eine gute Gans (10, bis 18 auf die Henne, 16 bis 18 auf die Ente, 12 bis 15 auf die Truthenne welche sich vorzugsweise zum Brüten eignet und 20—30 Stück Eier verschiedener Art ausbrüten kann).

Zur Mast wählt man die stärksten, aber noch kein Jahr alten Gänse; sie dürfen nicht kurz vorher gerupft worden sein. — Schweitzer. — Birnbaum

gedenkt der vorzüglichen, oft 20—25 Pfd. schweren „Schwanengänse“ bei Gießen. Nach Januar eignen sich die Gänse nicht mehr zur Mast — Haumann.

An Stallraum rechnen Meyner und die Instruction B. 2½ (0,24 □M.), Engel, Schnee 2 (0,19 □Mtr.), Heine 2½—3 (0,24—0,29 □Mtr.), Kleemann 2½ Q.F.

§. 284. Ueber die Fütterung und Abwartung der Enten.

Schweitzer, I. 239, hält die Ente für nicht so schädlich als die Gans, auch für weniger zärtlich und leicht aufzuziehen, wenn man nur Wasser oder Sumpf hat. Ein Enterich genügt für 10—12 Enten, nach Haumann für 8—10. Eine Ente bringt etwa 10 Junge auf; man legt aber die Eier lieber den Truthühnern unter. — Andere rechnen nur 7 Junge zum Verkauf. Die Enten erhalten nach dem Ausschlüpfen das Futter der Gänse; Meerlinsen sagen ihnen besonders zu.

Ob Hühner oder Enten zur Eierablage besser qualificirt sind, und welche von diesen Eiern einen größeren Nährwerth aufweisen, darüber stellte, nach Compt. rend., Commaille Versuche an. Dieselben ergaben, daß die Ente nicht nur weit mehr Eier legt als die Henne (205 Stück bei der Ente, gegen 85 Stück bei der Henne), sondern auch, daß die Enteneier einen beträchtlich höheren Werth haben, als die Hühnereier.

An Stallraum rechnen: Meyner, Engel, Schnee 1½, Heine 2¼ Q.F. Bodenfläche.

Birnbaum. Der Enterich kann bis 10 Enten treten und bis zum 5. Jahre diensttauglich, die Ente schon vom ersten Jahre an und so lange verwendbar sein, als sie genugsam Eier legt und gut bebrütet. Frühjahrsbruten sind die besten. Die Ente paart sich am liebsten und am zweckmäßigsten auf dem Wasser, im Januar oder Februar. Sie verschleppt die Eier sehr gerne und legt bis gegen 60 Stück; sie brütet am sichersten im Schilf, im selbstgemachten Neste. Sie läßt während des Brütens Niemand in die Nähe kommen und sitzt 26—30 Tage; die Sorge für Futter und Wasser kann man ihr selbst überlassen. Man giebt den jungen Enten beim Ausschlüpfen gleich ein Pfefferkorn, kann sie früher auf das Wasser lassen, wie die Gänschen und füttert Schwarzbrod, Schrot, Milch, Eier, Nesseln, Kleie, Kartoffeln oder Quark und Käse. Die Enten geben nur Flaumfedern von geringer Güte und unangenehmem Geruch. Zur Mast füttert man die Enten täglich 3 mal und läßt sie frei herumlaufen. Man kann 16—18 Stück junge Enten von einer guten Brutente erwarten.

§. 285. Ueber die Fütterung und Abwartung der Truthühner.

Brieger, 278, hält die schwarzen Truthühner für die dauerhaftesten. Auf einen Hahn rechnet er 8 Hühner; eine Truthenne bringt etwa 12 Junge auf, von welchen gewöhnlich ⅓ zu Grunde geht; Andere rechnen bis 14 Stück zum Verkauf. Die Jungen sind in den ersten Tagen sehr zärtlich und empfindlich gegen Nässe und Kälte, besonders gegen Platzregen; sie dürfen durchaus nicht in dumpfem Stalle gehalten werden — Haumann, Landw. 126. — Anfangs erhalten sie das Futter der Hühner, besonders Quark mit klar geschnittenem Schnittlauch; ohne welches Futter sie nach Schweitzer gar nicht aufzubringen sind.

Zur Winterfütterung rechnen Viele auf 1 Schock junger Truthühner 8 Schffl. (4,39 Hektl.) Gerste und 8 Schffl. Kartoffeln, Rothe, 390, hält Kartoffeln, dann Gerstenschrot für das beste Futter. — In der Heuernte treibt man sie auf die Wiesen, wo sie den Heupferden eifrig nachlaufen und sie gierig verzehren; ebenso nach der Ernte auf die Stoppeln.

An Stallraum rechnen: Schnee 2 Q.F., Meyner $2^1/_2$, Heine $2^1/_2$—3 an Bodenfläche, Kleemann, Engel und die Instruction B. 3 Q.F.; der Stall muß 7 Fuß hoch sein.

Die zum Schlachten bestimmten Truthühner werden mit $^4/_5$ bis 1 Jahr verkauft.

Birnbaum. Die Truthühner paaren sich bei guter Haltung im März, sonst erst im April und im ersten Fall im August zum zweitenmal. Die Truthenne legt bei frühzeitigem Anfang 30, sonst nur 10 bis 18 Eier. Beim Brüten wird das Männchen, welches die Eier zerbricht und die Alte im Legen und Brüten stört, am besten fern gehalten. Die Henne erhält ihr Nest im Sand auf dem Boden des Stalles, kleidet dasselbe mit Federn und Stroh aus, entfedert sich zur Brutzeit auf der Brust und brütet fast zu jeder Zeit mit äußerster Beharrlichkeit, so daß sie zeitweise gewaltsam vertrieben und ihr das Futter in die Nähe gestellt werden muß. Sie bebrütet bis 15 eigene oder 30 Hühner- und Enteneier und die ersten in 30—32 Tagen aus. Die jungen, sehr empfindlichen Truthühner erheischen äußerste Sorgfalt, müssen Anfangs in gut gewärmtem, mit ganz feinem Stroh bedecktem besonderem Raume oder Stalle gehalten und außer der Futterzeit in demselben der Mutter überlassen werden. Als Futter sind gehackte Eier, in Milch gekochter Schrot mit gehackten Nesseln und Kleie und als Tränke Anfangs Milch, dann Wasser zu geben, bei jeder drohenden Wolke muß eingetrieben und wenigstens 14 Tage künstlicher Schutz gegeben werden, dann ist mit den Alten längere Zeit, aber nicht bei Nässe (Thau) auf Grasplätzen zu weiden. Später, nachdem sie auch an Wurmfutter, Körner und Aehnliches gewöhnt sind und selbstständig fressen gelernt haben, werden sie auf besonders gute Weide gebracht, sorgsamst gehütet, Morgens und Abends reichlichst gefüttert und getränkt, wohl auch auf der Weide noch mit Futter versehen, vom 5. Monat an den Alten gleich gehalten. Verschnitten werden Truthühner nur selten. Wasser muß den Truthühnern immer zu Gebote stehen.

Zur Mast setzt man die 5 — 6 Monat alten Truthühner im December an und füttert sie täglich 2 mal, sie werden in 4 Wochen halb, in 6—7 Wochen ganz fett. Von den weißen Truthühnern werden die Federn sehr gut bezahlt.

§. 286. Ueber die Fütterung und Abwartung der Tauben.

Schweitzer, I. 239, ist noch der Ansicht, daß die Tauben an Feldern, Gärten und Dächern mehr schaden, als sie Nutzen gewähren. Bose bemerkt blos, daß sie Wicken vorzugsweise lieben, Erbsen und Gerste das beste Futter sind, Roggen und Weizen ihnen nachtheilig wäre. — Ein paar Tauben liefert im Durchschnitt pro Jahr 3 paar Junge, wovon $^2/_3$ verbraucht werden können. An Stallraum rechnet Meyner für ein Paar 1 K.-F. (0,03 K.-M.), Heine für eine Zelle oder Höhler für ein Taubenpaar 18″ (0,47 Meter) Breite und Höhe und 2′ (0,62 Meter) Tiefe.

Birnbaum. Die Tauben paaren sich im Februar und März zum ersten- im Ganzen 5—10 mal. Die Taube legt jedesmal nur 2, selten 3 Eier, worau

sie sich zum Brüten anschickt. Sie versieht das Geschäft des Brütens abwechselnd mit dem Täuber und theilt sich auch nach dem Ausschlüpfen der — Anfangs blinden — Jungen, am 16. bis 18. Tage, in die Mühe der Fütterung. Die jungen Tauben werden gänzlich der Pflege der Alten überlassen. Man merzt im Herbste aus, alle unverträglichen, die über 4 Jahre alten, die überzählige, junge Brut und bei Haltung mehrerer Racen die nicht gewünschten Kreuzungsproducte. Die Taube frißt vorzugsweise Unkrautsamen, kleines Gewürm, Raupen und Regenwürmer, stellt aber auch dem Getreide, vor Allem den Oelsamen und Hülsenfrüchten nach. Tauben sind beim Stopfen zur Mast mit gequellten Erbsen oder Maiskörnern in 10—14 Tagen vollkommen fett. (Ueber den Ertrag s. später.)

Sechszehntes Capitel.

Von der Veranschlagung der Landgüter im Allgemeinen.

§. 287. Vorbemerkungen.

Alle landwirthschaftlichen Veranschlagungen sind und können nichts anderes sein, wie bloße Schätzungen oder Wahrscheinlichkeits-Berechnungen, bei welchen man meistens zufrieden sein muß, Durchschnittswerthe oder Mittelzahlen zu erlangen. Man will entweder mit deren Hülfe den Verkehrswerth (Preis) einzelner, oder aller zum Betriebe erforderlichen Objecte, z. B. Grundstücke, Inventarien u. dgl. m. ermitteln, Taxation, oder man will aus der Gegeneinanderstellung der von einzelnen Grundstücken oder ganzen Gutscomplexen unter Annahme bestimmter Bewirthschaftungsweise zu erwartenden Kosten und Erträge den muthmaßlich verbleibenden Geschäftsüberschuß, also Reinertrag, sich berechnen, eigentliche Veranschlagung.

Die Taxation ist ein bloßes Urtheil Desjenigen, welcher die Schätzung unternimmt, über den Tausch- oder Verkehrswerth des Objectes zur Zeit der Schätzung; sie sollte von jedem Landwirthe alljährlich zum Schlusse der Jahresrechnung unternommen werden zum Zwecke, für die neue Rechnung den Besitz, das wirkliche Vermögen, mit welchem auf's Neue gewirthschaftet werden soll, festzustellen; sie fand aber bisher in der Regel nur im Einzelnen statt oder, wenn im Ganzen, nur bei Uebernahme oder Abgabe einer Wirthschaft vom Käufer oder Verkäufer, Pächter oder Verpächter oder zwischen dem abziehenden und anziehenden Pächter. Man kann Grundstücke und Gebäude, lebendes und todtes Inventar taxiren, bei absichtlichen oder unabsichtlichen Beschädigungen die Größe des Schadens ermitteln u. dgl. m. — Die Veranschlagung auf Grund genau anzustellender Berechnungen aber will mit möglichster Sicherheit nicht den augenblicklichen, sondern den mehr dauernden Werth in's Auge fassen und berücksichtigt also auch die im Wechsel der Jahre möglichen Zufälle, indem sie nur mit Durchschnittszahlen rechnet. Sie schätzt nicht den für ein Object etwa räthlicher Weise zu zahlenden Geldwerth, sondern sie berechnet den zu bestimmten Zwecken sich ergebenden Gebrauchswerth und bestimmt erst aus diesem den zu fordernden oder zu gewährenden Preis.

Grundstücke, Gebäude, Vieh, Geräthe, Vorräthe kann man einzeln für sich taxiren und bei Ein- und Vertausch von solcher Taxe sich leiten lassen; ihre zweckmäßigste Verbindung zu einem Betriebsorganismus muß man durch Calculation

durch genaue Berechnungen auf Grund gemachter Erfahrungen zu ermitteln suchen. Räthlicherweise wird man letzteren Weg, sei es auch nur zur Controlle, dann einhalten, wenn man ganze Wirthschaften, also schon zum Betrieb verbundene Vermögenstheile, kaufen — Kaufanschlag — oder pachten — Pachtanschlag, oder mit Capital beleihen will — Sicherheitstaxe oder Sicherheitsanschlag, ferner bei Entwerfung von Wirthschaftsplänen für sich oder Andere, bei Erbschaftsauseinandersetzungen, bei Liquidation von Schulden, zur Erledigung von Rechtsstreiten, bei Ablösungen und bei Grundsteuerregulirungen, wenn der Reinertrag, das Einkommen, die Basis bilden soll.

Dagegen kann die bloße Taxation, ohne speciellen Nutzungsanschlag, gute Classification vorausgesetzt, zur Grundlage dienen, wenn nur Grundstücke allein getauscht werden sollen, z. B. bei Theilung von bisher gemeinschaftlichem Besitz, bei Zusammenlegungen, Gewannwegregulirungen, Ausführung von Meliorationsarbeiten, Expropriationen u. s. w.

Mackensen, 2. Bei keinem landwirthschaftlichen Gegenstande sind die Ansichten und Meinungen der Landwirthe so getheilt und verschieden, als bei Güterveranschlagungen. Ein Anschlag ist eine speculative Berechnung über den Nutzungswerth, welchen man von einer Sache unter den vorhandenen oder angenommenen Umständen nach Wahrscheinlichkeitsgründen sich versprechen darf; ihn dem wirklichen Ertrage in jedem Jahre so nahe, wie möglich, zu bringen, muß das Bestreben des Anschlagverfertigers sein. Hierbei muß übrigens der Natural- und Geldertrag wohl unterschieden und besonders ersterer so genau als möglich, jedoch nicht übertrieben, ausgemittelt, letzterer aber noch etwas unter den gewöhnlichen wirklichen Preisen angesetzt werden. (In Zweifelsfällen sind allemal die Einnahmen eher zu niedrig, als zu hoch, und umgekehrt, die Ausgaben eher zu hoch, als zu niedrig zu stellen, wie besonders v. Flotow hervorhebt. — J. v. K.)

Der alte Fredersdorf bemerkt sehr richtig, daß die ganze Verfahrungsweise bei Verfertigung eines Anschlags immer die einer Untersuchung bleibe, daß also der richtigste Gesichtspunkt, den man hierbei auffassen könne, der sei, daß Derjenige, welcher den Anschlag macht, — die Untersuchung führt —, so verfährt, als wären wirklich zwei streitende Parteien vorhanden, die über den Ertrag uneins wären.

(Daß man hierbei sich zuvor mit den etwa vorhandenen und sich hierauf beziehenden Acten, Inventarien, Contracten u. s. w. bekannt machen müsse, versteht sich von selbst. — J. v. K.)

Unsere Literatur ist nicht arm an Anleitungen zur Fertigung von Ertragsanschlägen; heute aber gilt noch die von Thaer („Annalen von Möglin", 7. Band, S. 483 ff.) über die Abschätzungsweise, besonders die der Pfandbriefsinstitute, geführte Klage, daß nämlich die stricte Anwendung der von diesen aufgestellten Grundsätzen der Willkür des Taxators so großen Spielraum lasse, daß es in seiner Hand stehe, den Werth eines Gutes um $^1/_3$ höher oder geringer zu taxiren und „daß deshalb die redlichen und aufrichtigen Männer in diesem Fache kein anderes Mittel hätten, als sich nach einer allgemeinen Uebersicht des Gutes und eingezogenen Erkundigungen eine allgemeine Idee von seinem Werthe zu machen und sich diesem durch mannichfaltige erlaubte Windungen in dem Endresultate zu nähern.

Die Hauptschwierigkeit in Veranschlagung der Grundstücke oder ganzer Güter machte bis jetzt die Ermittlung der Productionskosten, resp. die genaue Berechnung und Trennung der einzelnen Arten von Kosten. Man strebte meistens nach

möglichster Einfachheit auf Kosten der Genauigkeit, rechnete z. B. den Dünger gegen das Stroh, also weder dieses, noch jenen besonders an, kümmerte sich nicht weiter um die Erzeugungskosten des Futters, des Strohs, des Mistes, der Jauche ꝛc., sondern suchte nur ein möglichst klares Bild über den gesammten Ertrag einer Wirthschaft pro Jahr sich zu verschaffen. Mühsame Berechnungen sind überhaupt nicht beliebt und diejenige Methode, welche am schnellsten zum Ziele zu führen versprach oder schien, hatte die meiste Aussicht, befolgt zu werden. Es liegen aber in der Natur der Sache der Schwierigkeiten so viele, daß nur dann genaue und zuverlässige Berechnung der Erträge, der Kosten und des aus der Vergleichung beider sich ergebenden Reinertrags erwartet werden kann, wenn man sich zuvor klar ist über die Natur der den landwirthschaftlichen Betriebsorganismus bedingenden einzelnen Zweige, über ihr gegenseitiges Verhältniß und, zumal bei Fertigung von Pachtanschlägen, über die Antheile am Betriebsorganismus, welche dem Pächter und die, welche dem Gutseigenthümer zukommen, resp. über die auf die einzelnen Bestandtheile des zusammenwirkenden Capitals fallenden Leistungen und Gewinnantheile. Bei Pachtanschlägen handelt es sich nicht nur um die bloße Ermittlung des muthmaßlichen Geschäftsgewinns, sondern auch um dessen Scheidung in die dem Pächter und die dem Verpächter aus demselben gebührenden Antheile. Je weniger klar die Ansichten über Zins, Arbeitsrente, Unternehmergewinn, Gefahrprämie und andere hier zur Grundlage dienende volkswirthschaftliche Begriffe waren, um so weniger konnte an eine richtige Veranschlagung gedacht werden. Nicht minder aber ist es nothwendig, wenn man möglichst genaue Veranschlagungen wünscht, sich über die Stellung der einzelnen Wirthschaftszweige gegeneinander eine klare Anschauung zu verschaffen. Der Acker- und Wiesenbau leistet der Viehhaltung Zuschüsse und empfängt von derselben den Dünger und Arbeitsleistungen; das Zugvieh gewährt Arbeit und Dünger, das Nutzvieh verkäufliche Producte und Dünger, die einzelnen auf dem Felde nach einander gebauten Früchte empfangen Zuschüsse von den vorhergehenden (Dungkraft — Rückstände) und geben dergleichen wieder an die folgenden Früchte ab, ohne daß bis jetzt ein sicherer Anhalt über die den einzelnen Früchten einer Rotation zukommenden Antheile an dem zu Anfang aufgebrachten Düngerquantum gewonnen wäre.

Eben so wenig konnte bis jetzt eine zuverlässige Berechnung über die Selbstkosten-Preise des Futters, des Strohs, des Düngers und anderer Erzeugnisse gewonnen werden, so daß stets die Berechnung der Leistungen und Gegenleistungen einzelner Wirthschaftszweige gegeneinander sehr ungenau blieb und, zum Theil wenigstens, bleiben mußte.

Andere, nicht minder bedeutsame, Schwierigkeiten machte die Berechnung der allgemeinen Wirthschaftskosten, die Vertheilung des Antheils, welcher den einzelnen Zweigen der Wirthschaft an den Kosten der Unterhaltung, Verzinsung und Versicherung der Gebäude und Geräthschaften, sowie an den Kosten der Verwaltung ꝛc. zukommt; Kosten, für welche sich kein allgemeiner Maßstab pro Flächengröße, den Morgen z. B., feststellen läßt, weil die Wirthschaftsweisen und der Klein- oder Großbetrieb zu viel Unterschiede bedingen.

Aus all' diesen Gründen galt denn bislang meistens die Rechnung über Bausch und Bogen; man suchte Durchschnittssätze zu gewinnen, bestimmte den Bruttoertrag und die auf die Gebäude, die Administration, die Verzinsung ꝛc. fallenden Antheile in Procentsätzen des Bruttoertrags und suchte, um einer ferneren Schwierigkeit, der der schwankenden Preise, zu begegnen, eine ideale Münze, oder einen sich möglichst gleich bleibenden Werthmesser, — den Roggenwerth — in welchem man am leichtesten alle Erzeugnisse schätzen zu können glaubte.

Der größte der bisher gemachten Fehler jedoch war der, daß die Vorarbeiten nicht gründlich genug erledigt wurden und daß man allgemein gültige Schemata geben wollte, ohne zu bedenken, daß es sich in der Theorie nur um die Zeichnung der zu befolgenden Grundsätze und des einzuhaltenden Verfahrens handeln kann, daß aber in der Praxis die Anwendung derselben durch die gegebenen, nicht zu ändernden Verhältnisse stets zu wesentlich modificirt wird. Ein als Muster aufgestellter Ertragsanschlag kann nur dazu dienen, die Methode der Veranschlagung und die bei derselben zu befolgenden Grundsätze zu zeichnen, niemals aber für Andere ein Recept sein, welches einfach auf die gegebenen Verhältnisse übertragen wird.

Am allermeisten hat man bisher die gründliche Erledigung der zu derartigen Ausführungen so unerläßlichen **Vorarbeiten** vernachlässigt und unter diesen am verkehrtesten **die Buchführung** behandelt.

Noch heute glaubt die Mehrzahl der Landwirthe, die am Schreibtisch zugebrachte Zeit für minder nützlich, wie die zur Besichtigung von Hof und Feld verwendete erachten zu müssen und doch kann nur der Rechenstift uns die erwünschte Correctur unseres Thuns geben und nur auf Grund sorgsamer Berechnungen und stets zu wiederholender Prüfung derselben, Klarheit über die gemachten Geschäfte gewonnen werden.

Ehe die Schreibunlust der Landwirthe nicht überwunden ist, kann nicht daran gedacht werden, aus den Kreisen der Praktiker zuverlässige Angaben über ihre bei dem Bewirthschaften der Güter gewonnenen Resultate zu erlangen; jeder Wirthschaftsdirigent, welcher aus Unlust zu schriftlichen Arbeiten es unterläßt, eine richtige Buchführung sich einzurichten und alle Geschäftsvorfälle correct zu buchen, wird stets im Unklaren über die Rentabilität seines Geschäftes bleiben und sich weder über den wirklichen Reinertrag im Ganzen, noch über die bei den einzelnen Betriebszweigen erzielten Gewinne Rechenschaft zu geben vermögen. Er kennt nicht die Lage seines Geschäftes, nicht die mit seinem Vermögen vorgehenden Veränderungen und vermag ebensowenig die vortheilhaften von den unvortheilhaften Geschäften zu unterscheiden, also auch nicht, seinen Betrieb auf das zweckmäßigste zu organisiren.

Die Buchführung muß der Regulator des ganzen Wirthschaftsbetriebes sein und nur aus den correct geführten Büchern tüchtiger Landwirthe können richtige Ansätze zu allen landwirthschaftlichen Veranschlagungen entlehnt werden; leider stehen uns aber bis heute noch keine dazu brauchbaren Bücher zu Gebote.

Den praktischen Landwirthen selbst fehlt noch das wesentlichste Erforderniß zur Organisation einer richtigen Buchführung': — eine wirklich brauchbare Anleitung. Alles, was bisher über sog. landwirthschaftliche Buchführung geschrieben und veröffentlicht wurde, beweist, daß die Verfasser, wenn sie mit den landwirthschaftlichen Betriebsverhältnissen genügend vertraut waren, das wahre Wesen der Buchführung nicht richtig erkannt und, wenn sie tüchtig geschulte Buchhalter waren, die zur Organisation einer Buchführung für Landwirthe erforderlichen Vorbedingungen nicht sich zu eigen gemacht hatten. Bis heute noch thut der Praktiker am besten, die kaufmännische Buchführung gründlich zu erlernen und deren richtige Anwendung auf seine Verhältnisse selbst zu finden.

Auch hierbei war bis jetzt der Hauptfehler wiederum der, daß man, um der Schreibunlust der Landwirthe entgegenzukommen, Formen empfahl, welche möglichst wenig Arbeit am Schreibtische verursachen sollten, dabei aber selbstverständlich den Hauptzweck einer jeden correcten Buchführung, jederzeit Klarheit über den

Vermögensstand im Ganzen und im Einzelnen zu haben, nicht erreichen ließen.

Jede zuverlässige Veranschlagung von Landgütern muß sich auf eine exacte Buchführung stützen und aus solcher begründet werden können.

Als die dazu unerläßlichen Vorarbeiten kommen in Betracht:

1) Die Information, d. i. die auf Grund genauester Besichtigung des Objectes mit allen seinen Zubehörungen und Pertinenzien zu verfassende Beschreibung desselben mit Angabe aller auf den Betrieb einflußreichen Momente.

Deren Zweck ist ein doppelter; einmal soll sie dazu dienen, genau festzustellen, welcher Art die gesammten, zu einem Betriebe verbundenen oder zu verbindenden Vermögenswerthe: Grundstücke, Gebäude, Vieh, Geräthschaften, Gerechtsame (Dienstbarkeiten) u. s. w. sind, zum zweiten aber soll sie auf Grund der Angabe aller einschlagenden Verhältnisse zeigen, auf welche Art und Weise die vorhandenen Werthe am zweckmäßigsten zu einem gedeihlichen Betrieb benutzt werden können.

Die Information zerfällt also in die Gutsbeschreibung und in die Entwerfung des Wirthschaftsplanes mit entsprechender Begründung.

Sie ist nicht zu verwechseln mit der in der Handelswelt üblichen und auch für den Landwirth unentbehrlichen, zu Anfang eines Geschäftes und alljährlich wieder bei Eröffnung eines Geschäftsjahres nothwendigen Inventur, welche einen Theil der Information bilden kann, besser aber dieser nur anzufügen ist.

In der Handelswelt nennt man das gesammte, zu einem Geschäfte zu verwendende Vermögen Handelsbesitz oder Handelsfonds und trennt dasselbe sorgfältig von dem Privatvermögen des Geschäftsinhabers oder Geschäftsführers.

Die Inventur ist die Aufnahme und Aufzeichnung dieses Handelsbesitzes in seinen einzelnen Theilen, wobei man alle vorhandenen Bestände zum Tagescours veranschlagt, resp. zu dem Werthe, zu welchem sie momentan verkäuflich wären. Sie wiederholt sich am Ende eines jeden Geschäftsjahres und daraus ergiebt sich, mit welchen Vermögenswerthen, resp. mit welchem Handelsbesitz (Activa und Passiva) das neue Geschäftsjahr zu beginnen hat. Dadurch ist man im Stande, stets ganz genau seinen Besitz und die damit vorgehenden Veränderungen im Einzelnen und im Ganzen zu kennen.

Charakteristisch für die bisher vorgeschlagenen Formen der landwirthschaftlichen Buchführung ist, daß in fast allen die Inventur fehlte, und doch bildet diese den Ausgangspunkt und die Basis, ohne welche Art und Zahl der einzurichtenden Contis gar nicht festgestellt werden können.

Man hielt irrthümlicherweise die Information, resp. die Beschreibung der Objecte, für genügend und verzichtete aus Bequemlichkeit oder wegen angeblich zu großer Schwierigkeit der Taxation auf die alljährliche Erneuerung der Inventur. Diese setzt allerdings einige Arbeit voraus und verursacht auch nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten, z. B. bei Abschätzung von Vorräthen. Daß diese aber alle zu überwinden sind, wird später dargelegt werden. Auch in der Handelswelt kommen ähnliche Schwierigkeiten vor; hier hat man schon längst Mittel gefunden, sie zu beseitigen. Eine weitere Vorarbeit ist

2) die Taxation der Objecte, welche dasselbe darstellt, was in der Handelswelt die Inventur bezweckt.

Die Veranschlagung von Gebäuden, Vieh, Geräthen und dgl. Vermögenstheilen zum Tageswerthe unterliegt für den Geübten keinen Schwierigkeiten. Wer damit noch nicht genugsam sich beschäftigt hat, kann sich der Hülfe Anderer bedienen. Gerechtigkeiten und Dienstbarkeiten, erstere als Activa, letztere als Passiva, richtig zu

veranschlagen, setzt schon neben der Erfahrung auch die Kenntniß der dabei zu befolgenden Grundsätze voraus und diese müssen also einen Theil der Lehre von der Veranschlagung bilden. Am wenigsten ist es bis jetzt gelungen, eine überall anwendbare und zu allen Zeiten brauchbare Veranschlagung des Werthes der Grundstücke zu ermöglichen. Wir haben zwar hierzu in allen Ländern die Bonitirungen, diese gehen aber irrthümlicherweise meistens von dem Gedanken aus, den nach Maßgabe der sog. Bodengüte bei der landüblichen Bewirthschaftung zu erwartenden Reinertrag, diesen als quasi Zins betrachtet, der Schätzung zu Grunde zu legen.

Handelt es sich darum, ein Landgut zu veranschlagen, so ist jedes Grundstück mit seinem momentanen Verkaufswerthe bei der Inventur in Rechnung zu stellen; der zu erwartende Gesammtreinertrag der Grundstücke bildet einen Theil des gesammten Reinertrags; man kann ihn mit Sicherheit nur dann ermitteln, wenn besondere Contis für die Grundstücke bei der Buchführung angelegt sind und man dann einfach diese Contis abschließt. Der für ein Grundstück gezahlte Preis oder Verkaufswerth hat auf den aus seiner Bebauung zu erwartenden Gewinn nur wenig Einfluß; er bildet nur einen der mitwirkenden Factoren insofern, als der Zins dieses Capitals in der Ausgabe zu verrechnen ist.

Gerade die Taxation der Grundstücke bedarf — auch für die Zwecke der Besteurung, da, wo diese beibehalten werden soll — am allermeisten der Reform und gerade hier ist die bisherige Methode der Taxation, — die nach dem Reinertrage —, inskünftige gar nicht mehr zu gebrauchen. Hiervon wird ausführlich die Rede sein.

3) Die Normirung der Preise für die eigenen Erzeugnisse. Bei einer jeden Veranschlagung handelt es sich darum, nicht einen Jahresgewinn, sondern den muthmaßlich zu erwartenden Durchschnittsgewinn zu berechnen; man muß also auch nicht laufende, sondern Durchschnittspreise zu Grunde legen. Wären nun alle Erzeugnisse des Landwirthes überall Marktwaare, so brauchte man nur die Marktberichte aus einer genügenden Anzahl von Jahren zusammenzustellen, und daraus den Durchschnitt zu ziehen, um die nothwendigen Anhalte zu haben. Es giebt aber oft Producte, für welche auf dem Markte die Käufer ganz fehlen, für welche also der Preisansatz erst ermittelt werden muß.

Die Marktpreise bilden überdies nur den Ausgangspunkt, nicht auch schon den Ansatz für die einzelnen Conti's. In jenen ist die Gesammtheit der Marktfuhrkosten enthalten; sie müssen zuvor in Abzug gebracht werden, wenn es sich darum handelt, die Ansätze für alle in der Wirthschaft selbst gebrauchten Producte zu haben, — d. h. also die Preise loco oder ab Hof zu normiren.

Die Marktfuhrkosten setzen sich zusammen aus den etwa zu zahlenden Marktgeldern, Sackgeldern, Brücken-, Pflaster- und Chausseegeldern, sowie aus den Kosten für die Gespanne und Begleitungsmannschaften beim Fuhrwerk. Die Spannfuhrkosten müssen also zuvor bekannt sein, wenn man die Preise loco oder ab Hof festsetzen will.

Um diese genau zu berechnen, kann man sich zunächst ein Gespann an Ort und Stelle, d. h. am Marktorte selbst, denken und alle anderen Verhältnisse dorthin übertragen. Zu den bei den Gespannen zu berechnenden Einnahmen gehört auch der Dünger der Spannthiere; man muß deshalb zuvor wissen, wie dieser zu berechnen ist (vgl. §. 92).

Die richtige Normirung des Preises für den Stalldünger bildet den Ausgangspunkt für die gesammte landwirthschaftliche Veranschlagung.

Ist er gegeben und somit auch die Berechnung der Spanntags- und der

Marktfuhrkosten möglich, dann erhält man für alle in Betracht kommenden Producte in einfacher Uebertragung die Preise loco Hof.

Man hat demnach zu gründlicher Veranschlagung zunächst als Vorarbeit festzustellen:

a) den Preisansatz für den Stalldünger,
b) den Preisansatz für den Spanntag,
c) die Höhe der Marktfuhrkosten und
d) die Ansätze für die Producte loco Hof.

Dazu müssen die Durchschnittspreise des Marktes als Anhalt dienen, für nicht marktgängige Producte aber ist ein besonderes Verfahren zu deren Preisbestimmung erforderlich; davon wird ebenfalls speciell die Rede sein.

4) Die auf Grund der gegebenen Verhältnisse zu organisirende Buchführung. Diese muß selbstverständlich nichts anderes sein wollen, als die richtige Uebertragung der Grundsätze rationeller Buchführung auf die landwirthschaftlichen Verhältnisse überhaupt, und speciell auf die des in Betracht kommenden Objectes. Aus der Inventur, wenn richtig angelegt, ergiebt sich die Zahl und Art der anzulegenden Conti's von selbst und aus diesen erhellt sofort, in welcher Weise die einzelnen Conti's unter einander in Abrechnung stehen.

Bei den bisher gebräuchlichen Methoden der Buchführung und Veranschlagung von Landgütern gab es, mit seltenen Ausnahmen, correct angelegte Conti's gar nicht und noch viel weniger ein zusammenhängendes System von Büchern. Um verstehen zu können, daß ein derart unausgebildetes Rechenwesen bis auf unsere Zeit sich erhalten konnte, muß man wissen, wie sich nach und nach die Betriebsorganisation entwickelt hat. Man muß sich erinnern, daß vor noch nicht sehr langer Zeit allgemein die Naturalwirthschaft üblich war und daß diese in vielen Gegenden für einzelne Beziehungen, besonders die Löhnung der Leute, sich bis heute erhalten hat; man muß ferner wissen, daß es früher für die weiseste Oekonomie galt, einen Betrieb möglichst aus sich selbst zu erhalten.

Das gesammte Personal fand seine Unterhaltung fast ausschließlich in den eigenen Erzeugnissen, sogar die erforderlichen Gewänder und das Schuhwerk wußte man im Winter selbst sich anzufertigen und ebenso die zum Betriebe erforderlichen Geräthschaften. Man bedurfte des baaren Geldes nur zu sehr wenigen Beschaffungen und Leistungen und gewann dasselbe aus dem Verkaufe von Körnern, welche lange Zeit hindurch für sehr viele Güter das einzige Verkaufsgut bildeten. Vieh wurde nur in dem Maße gehalten, als zur Erzeugung von Körnern nothwendig schien; Gegenstand der Gewinnung von Reinertrag war dasselbe nur in seltneren Fällen, etwa in der Nähe der Städte oder da, wo werthvolle Zuchtthiere gezüchtet wurden und da, wo die Viehhaltung mehr im Vordergrund stand, auf vorzugsweisem Weideland, welches nur durch Vieh entsprechend genutzt werden konnte.

Man begnügte sich daher ursprünglich mit einer einfachen Natural- und einer Geldberechnung.

Beide dienten nur zur Controle, jene darüber, wozu die Erzeugnisse verwendet wurden, diese einfach als Cassabuch mit Eingangs- und Ausgangs-Rubrik für das baare Geld.

Als dann später der Betrieb immer complicirter werden mußte, die Zahl der auf dem Wege des Handels mit Geld zu erwerbenden Beschaffungen aller Art sich mehr und mehr vergrößerte, und auch die Arbeiter mehr mit Geld gelohnt werden mußten, hatte man selbstverständlich auch darauf zu sehen, die Marktwaaren in größerer Menge zu erzeugen, um nicht Mangel an Geld als Tauschmittel zu haben; nicht blos Körner, sondern auch andere Producte mußten zu Markt gebracht

werden und dieser selbst stellte immer größere Anforderungen, je mehr die Bevölkerung wuchs; in unseren Tagen sind es besonders die Erzeugnisse der Viehhaltung, welche in hohem Preise sich erhalten, während Roggen und andere Getreidearten, vermöge der Erweiterung der Eisenbahnen und Dampfschifflinien aus solchen Ländern, in welchen noch die der Naturalwirthschaft analogen Verhältnisse vorherrschen, relativ billiger bezogen werden, also niedrige Preise behalten.

Die Viehzucht und Viehhaltung wurde dadurch zum lohnenden Betriebszweige, oft in höherem Grade als der Körnerbau und diesem stand da und dort der Bau von Handelspflanzen siegreich zur Seite.

Die einfache Natural- und Geldrechnung und die auf diese sich stützenden Formen der Buchführung genügten nicht mehr und so wie der Betrieb selbst complicirter und schwieriger werden mußte, so auch die Buchführung.

Um diese richtig zu organisiren, fehlte es aber noch an vielen Voraussetzungen, welche erst in der jüngsten Zeit vermöge der Thätigkeit der Männer der Wissenschaft erfüllt werden konnten. Dahin gehörte hauptsächlich die Normirung der Preise, die exactere Berechnung von Futternormen, Alles, was sich auf Dungwerthsberechnungen und den Gebrauch von Handelsdünger bezieht u. dgl. m. Dabei zeigte sich aber wieder, daß Diejenigen, welche mit den Resultaten der wissenschaftlichen Forschungen völlig vertraut waren, nur zu oft der Erfahrungen und Kenntnisse im praktischen Betriebe entbehrten und daß die gediegenen Praktiker, abgesehen davon, daß ihnen die wissenschaftliche Erkenntniß oftmals fehlte, aus Gewohnheit noch zu sehr in die ältere Rechnungsmethode eingelebt waren.

Die richtige Organisation einer so schwierigen Buchführung kann auch nicht das Werk Einzelner sein, dazu bedarf es des Zusammenwirkens Vieler, der gemeinsamen Thätigkeit. Wenn sie uns jetzt als möglich erscheint, so danken wir das der Vorarbeit von Hunderten von Fachgenossen und Männern der Wissenschaft.

Dazu gehört, was man bis dahin in der Regel übersah, die Trennung der Contis in solche, bei welchen Gewinn und Verlust zu buchen ist und aus deren Zusammenzählung sich der Gesammtgewinn ergiebt (mittelst des Bilanzbuches) und in solche, welche nur zur Vermittlung dienen und keine Ueberschüsse, weder im Debet, noch im Credit, zeigen dürfen, bei welchen also stets Ausgabe und Einnahme sich balanciren muß.

Solche Contis sind diejenigen, in welchen das zu buchen ist, was man bisher als allgemeine Wirthschaftsunkosten summarisch zu berechnen suchte und als Gesammtposten, wie bereits erwähnt, von dem gefundenen Ertrag in Abzug brachte, wenn man den schließlichen Reinertrag finden wollte. Solche Contis sind die für Administration, Gebäude, Inventar, Spannvieh, Dünger, Haushalt und die für die aufzubewahrenden Producte, als: Boden- und Scheunen- (Magazin-Conto), Vorraths-Conto u. dgl. m.

Aus der Führung dieser Conten ergeben sich zugleich die Ansätze für die Preise der Producte, mit welchen die einzelnen Conten in der Wirthschaft selbst sich gegenseitig belasten und erkennen. Der Stalldünger wird aus den Stallungen direct an das Dung-Conto abgegeben und von diesem, entsprechend verarbeitet, franco an die Felder geliefert; diese liefern ihre Producte franco an das Scheunen-Conto und dieses giebt Futter und Stroh an die Stallungen ab zum Einkaufspreis vom Felde plus den Kosten der Lagerung und Präparation.

Für Futter, Stroh und Körner ist stets zu unterscheiden zwischen den Preisen loco oder ab Feld, loco oder ab Scheune und loco Markt, für thierische Producte zwischen den Preisen loco oder ab Stall, loco oder ab Dungstätte, Milchkammer, Wollboden u. s. w.

und loco Markt, kurz für alle in der Wirthschaft zu verrechnenden Producte muß ein dreifacher Preisansatz ermittelt werden, für welche die Marktpreise allein den Ausgangspunkt bilden.

Im Administrationsconto werden die gesammten Kosten für die Verwaltung gebucht und von allen Conten, für welche Aufsicht nothwendig ist, findet nach Maßgabe des Antheils die Vergütung statt. Im Gebäudeconto bilden die gesammten Ausgaben für Unterhalt, Verzinsung, Versicherung u. s. w. die Ausgabe (das Debet) und die zu zahlenden Miethgelder der Conten, welche von den Gebäuden Gebrauch machen, die Einnahme (das Credit); ebenso verfährt man beim Inventarconto. Im Haushaltconto bucht man die gesammten Ausgaben für den Haushalt auf der einen Seite der Rechnung und die für Kost und Logis von Denen, welche Gebrauch davon machen, zu zahlenden Beträge auf der anderen Seite (dem Credit). Im Spannviehconto bilden sämmtliche Unterhaltungsbeträge die eine Seite, der Dünger und die Vergütung für Spannleistungen die andere Seite. Alle Vorraths-, Scheunen-, Boden- u. dergl. Conti's werden ähnlich geführt; sie zahlen im Debet die eingefahrenen Producte und verrechnen die gesammten Ausgaben für Unterhalt u. s. w., während sie im Credit für die Gesammtheit dieser Posten entlastet werden von den Conten, an welche sie abgeben oder von der Cassa, wenn Verkauf nach Außen vorkommt. Ueberall findet hier die Ausgleichung statt und alle diese Conten dienen nur dazu, die richtigen Ansätze finden zu lassen, um die zweckmäßige Vertheilung der allgemeinen Unkosten bewirken zu können.

Conti, in welchen sich Gewinn finden soll oder Verlust vorkommen kann, sind nur die für die Grundstücke, für Nutzvieh und für technische Nebengewerbe; diese können allein den Reinertrag liefern, wenn das Geschäft gut geht, und Verlust bringen, wenn ungünstige Conjuncturen herrschen oder Fehler gemacht wurden.

Wie alle diese Conti's einzurichten sind, wird speciell dargelegt werden.

Zu richtiger Führung der so zu organisirenden Bücher gehört schließlich noch eine Reihe anderweitiger Vorarbeiten, um alle Posten richtig bilden zu können.

Bei den Grundstücken muß man wissen, wie man die Dungkosten auf die einzelnen Jahre einer Rotation vertheilen soll, bei den Gebäuden, Maschinen, Geräthen und dem lebenden Vieh, wie viel man für Abnutzung und Versicherung anzusetzen hat, bei Vorräthen, wie hoch der Verlust durch Schwinden, Mäusefraß u. s. w. durchschnittlich ist u. dgl. m.

Erst nach Erledigung aller dieser Vorarbeiten können die Bücher angelegt und aus diesen die Anschläge gefertigt werden. Gilt es darum, ehe eine Wirthschaft übernommen werden soll, einen summarischen Anschlag zu haben, um zu wissen, ob der geforderte Preis gegeben werden kann, oder ob ein verlangtes Capital als Hypothek zu verwilligen ist, oder wie viel man als Verkaufspreis verlangen darf, dann muß das Verfahren im Grunde genommen ganz dasselbe bleiben wie zu normaler Buchführung, nur mit dem Unterschiede, daß man die Posten in den einzelnen Conten summarisch nach Erfahrungssätzen bildet und Durchschnittsergebnisse zu Grunde legt.

Bisher verfuhr man anders; man berechnete, ebenfalls summarisch, im Allgemeinen die Geldausgabe und Geldeinnahme und brachte alle in der Wirthschaft verbrauchten Erzeugnisse gar nicht in Anschlag, ließ also die gesammte Verrechnung der einzelnen Conti's unter sich weg. Dieses Verfahren sollte rascher zum Ziele führen, gab aber keine sicheren Anhalte und fördert auch nicht rascher, als die

Veranschlagung auf Grund exact organisirter Buchführung, welche Herausgeber allein noch empfehlen kann.

Die vorgezeichneten Grenzen des Umfangs vorliegenden Werkes machen es nicht möglich, umfassend aller bisherigen Methoden der Veranschlagung und aller aufgestellten Berechnungen zu gedenken; das Wesentlichste derselben aber wird gegeben werden. Bei jedem Abschnitt soll zuvor in Kurzem das Bemerkenswertheste aus dem bisher üblichen Verfahren mit den dazu gegebenen Rechnungen seine Stelle finden und dann erst die vom Herausgeber vorgeschlagene Reform gezeichnet werden.

Für diese verweist derselbe auf seine bisherigen Veröffentlichungen über diesen Gegenstand, als besonders in der von ihm herausgegebenen Zeitschrift „Monatsschrift für Landwirthschaft und einschlagende Wissenschaften — Georgika", Leipzig, bei H. Schmidt. Heft I. und II., 1870, und IV. Jahrgang, 1873, in verschiedenen Heften, und „Lehrbuch der Landwirthschaft", III. S. 233 ff.

Die Mittheilungen sind zum Theil aber auch den für die Vorlesungen bestimmten Ausarbeitungen entnommen und bis jetzt noch nicht, außer für die Studirenden, durch Druck veröffentlicht worden.

Der Herausgeber wird seine Anschauungen über diesen Gegenstand etwas ausführlicher wie bei den bisher behandelten Capiteln geben, und zwar jedesmal zum Schluß unter der Rubrik Reform. Die Wichtigkeit des Gegenstandes rechtfertigt die ausführlichere Darstellung; das Ganze soll eine gründliche Anleitung zur Fertigung von Anschlägen aller Art enthalten, und zwar in solcher Vollständigkeit, wie sie dem Herausgeber nur irgend zu liefern möglich ist. Zu dem Zwecke wurden die in den früheren Auflagen gegebenen Capitel einer gänzlichen Umarbeitung unterzogen.

§. 288. Ueber das Verfahren nach Meyer und Thaer.

In der Vorrede zu Meyer „Grundsätze" gedenkt Thaer der Schwierigkeit, bei Güteranschlägen die Einnahme in ihre richtigen Bestandtheile zu zerlegen, besonders in Bezug auf den dem Pächter zukommenden Antheil. Man habe bis jetzt „nach Billigkeit" entweder die Erträge geringer, als sie nach Erfahrung waren, oder die verkäuflichen Producte im Geldwerth niedriger angesetzt oder dem Pächter eine gewisse Summe als Entgeld für Risico und Lebensunterhalt berechnet, außerdem bei Mißwachs u. s. w. Remission gewährt. Dadurch seien die meisten Pachtungen nach Anschlägen im Ganzen doch noch vortheilhaft geblieben, trotz der fehlerhaften Berechnungen. Er empfiehlt hierzu die Rechnung in Roggenwerth, welche Meyer selbst —, Vorrede X., ganz verwirft, und sagt: kürzer war freilich die vormalige Methode, aber richtiger ist unstreitig die neuere ..... In den bisher über die Verfertigung der Pachtanschläge ans Licht getretenen Werken findet man weder das Stroh, noch die Weide und den Dünger berechnet, so daß also die Rubriken vom Ackerbau und von der Viehnutzung gar nicht als vollendet anzusehen sind.

Einleitung. §. 1. Ein Pachtanschlag ist eine speculative Berechnung über den Nutzungswerth, welchen man von einer Sache unter den vorhandenen oder angenommenen Umständen nach Wahrscheinlichkeitsgründen sich versprechen darf.

§. 2. Die einfachste Art zu veranschlagen, wäre unstreitig ein bloßer Auszug

der Einnahmen und Ausgaben aus den Wirthschaftsrechnungen. Allein das Resultat würde alsdann nur in dem Falle, daß diese Rechnungen in allen Theilen der Wirthschaft und unausgesetzt genau geführt worden wären, völlig zuverlässig ausfallen. Und hätte man auch einen solchen der Wirklichkeit völlig entsprechenden Anschlag, so würde man doch keinen Pächter bekommen, weil für ihn nichts übrig bliebe, wenn er nach solchem Anschlage die Pacht zahlen sollte*). Wollte man ihm aber etwas auswerfen, so würde er Administrator und zwar zu der lästigsten Bedingung, weil ihn der Verlust treffen und die Aussicht auf Gewinn ihm fehlen würde.

§. 4. Der Ertrag eines Guts ist zweierlei Art: — Naturalertrag und Geldertrag. Ein Anschlag muß sich mit beiden befassen, aus obigen Gründen aber bei einem von beiden hinter der Wirklichkeit etwas zurückbleiben.

Demnach wird hier der Naturalertrag so genau als möglich, der Geldertrag aber nach Sätzen, die etwas hinter den gewöhnlichsten wirklichen Preisen zurückstehen, angesetzt und zum Schlusse ein angemessener Theil des Ertrags zur Sustentation des Pächters abgesetzt werden . . . .

Im Folgenden wird, um den Naturalertrag genau finden zu können, auf Verbesserungen nur in so fern Rücksicht genommen, als sie während der Pachtzeit dazu kommen, von der dem Local angemessensten Feldereintheilung und Fruchtfolge, von normaler Bewirthschaftung und von der Voraussetzung ausgegangen, daß Viehzucht die Grundlage des Ackerbaues ist, weshalb die jährliche Heu- und Strohernte genau ermittelt werden muß, um zu bestimmen, wie viel Dung man dem Acker zuführen kann und wie viel er bis jetzt bekommen hat.

S. 8 will M. nun zunächst so genau als möglich untersucht haben: die Ertragsfähigkeit der Felder, ihre Eintheilung, die Stroh- und Fruchtpreise; dann giebt er 330 ff. einige Beispiele von Ertragsanschlägen für verschiedene Fruchtfolgen. Die Düngermenge findet er durch Multiplication des Strohs mit 2,7, des Heus mit 1,8, des Hafers mit 3,2 u. s. w. und berechnet die Fuderzahl in Geld. Beim Ackerbau hat er als gemeine Unkosten: Gehalt und Beköstigung des Ackerschreibers, der Ausgeberin, des Ackervogts, Holz, Licht, Oel, Abgang, Ergänzung und Verzinsung des Hausinventars, Verzinsung des Feldinventars, bei den Wiesen und Weiden wird dagegen keinerlei allgemeine Ausgabe berechnet, ebenso wenig bei der Viehhaltung. Schließlich wird dem Pächter $^1/_5$ vom Ganzen zum Unterhalt abgesetzt; außerdem erhält er noch die freie Nutzung von $4^1/_2$ Mg. Gartenland und freie Wohnung.

Thaer. Rat. Landw. I. 25 ff., unterscheidet zunächst ein Grundcapital oder den Werth des Landguts, welches durch Meliorationen und Deteriorationen verändert werden kann, ein stehendes Capital (oder Inventar) und das umlaufende oder Betriebscapital (Geld, Naturalvorräthe).

Der Ertrag eines Gutes besteht aus den Renten dieser verschiedenen Capitalien. Der reine Ertrag der Wirthschaftsführung geht nur aus dem Betriebscapital hervor,

---

*) Man sieht, daß schon Meyer die Anschauung hatte, daß der Auszug aus exact geführten Rechnungen die allein richtige Grundlage für Veranschlagungen bietet; es wird in der Darstellung der Buchführung sich Gelegenheit bieten, zu zeigen, daß auch Thaer schon auf der richtigen Spur war. Um so auffallender ist es, daß von den Nachfolgern die von Meyer und Thaer gezeichneten Wege nicht wieder betreten wurden. Das oben angegebene Argument Meyers in Bezug auf die Pächter ist nicht recht verständlich und zum mindesten für unsere Zeit nicht mehr stichhaltig. Ergiebt eine exacte Buchführung irgendwo einen nur geringen oder gar keinen Reinertrag, dann kann auch im Pachtgeld nicht mehr verlangt werden, als die Zinsvergütung für die überlassenen Werthobjecte — D. H. —

die Zinsen für Grundwerth und Inventar müssen vornwegs von dem Ertrage abgezogen werden, was bleibt ist der reine Ertrag der Wirthschaftsführung. Bei genauerer Unterscheidung könnte man auch noch ein Kenntnißcapital annehmen; das, was ein Wirthschafter über Verhältniß seiner sämmtlichen Capitale hinaus an Ertrag gewinnt, wäre diesem seinem Kenntnißcapital zuzuschreiben.

Auf diese Weise vermeide man den höchst fehlerhaften Schluß vom Ertrage eines Landgutes auf dessen Werth. —

Die Pacht oder Landrente könne man auch haben, ohne die Wirthschaft zu betreiben; was nach Abzug derselben bleibt, ist der Gewinn des Gewerbes; bei 9000 Thlr. Betriebscapital à 12 % z. B. 1080 Thlr. Man dürfe aber nie so fehlerhaft schließen, diese, mit 25 multiplicirt, als den Capitalwerth des Gutes zu betrachten, wie bei den gewöhnlichen Anschlägen geschieht. Diesen Fehler durch einen andern wieder gut zu machen, indem man nämlich den Ertrag weit geringer annimmt als er bei gehöriger Bewirthschaftung sein könnte, sei höchst unbestimmt, verleitend und von den nachtheiligsten Folgen für das Gewerbe.

S. 83 ff. bespricht Thaer die leitenden Grundsätze bei den Pachtungen.

Er nimmt dabei den Preis einer Tagesarbeit oder 1/9 Berl. Schffl. Rg. als eine idealische Münze bei seinen Wirthschaftsberechnungen an und bezeichnet sie mit einem #.

§. 289. Ueber das Verfahren nach v. Flotow und Mackensen.

v. Flotow, Versuch und Anleitung, unterscheidet zwischen Ertrags- und Grundanschlägen, welch letztere für die meisten einschlagenden Geschäfte den Vorzug haben. Nur der Grundanschlag läßt den eigentlichen Grundwerth des Gutes (des Bodens) ermitteln. Die vorliegende Arbeit selbst ist jedoch nur ein Ertragsanschlag zur Ermittlung des nach Wahrscheinlichkeit sich ergebenden Gesammtertrags und des darnach zu bestimmenden Pachtgeldes. Er verwirft die bis dahin befolgte Methode, nach den ortsüblichen Erkundigungen bei den Taxirungsgeschäften sich ein ungefähres Bild von dem zu machen, was ein Gut ohngefähr werth sein könne und dann die Principien, denen man folgt, so zu wenden, daß diese Summe ungefähr herauskommt. Nur von richtigen Sätzen und Grundsätzen soll man ausgehen, worüber er sich ausführlich verbreitet. In Zweifelsfällen will er lieber zu hoch, als zu niedrig die Ausgaben, umgekehrt aber die Einnahmen eher zu niedrig als zu hoch angesetzt haben und verbreitet sich dann über die Art und Weise der Abschätzung der Grundstücke.

Den Dünger berechnet er in seinen Anschlägen nach dem gewonnenen Stroh und Heu, oder auf solches reducirtem Material mit Anwendung des Multiplicators 2; mit den Resultaten soll jedoch das Düngerregister verglichen werden. Die Düngung wird nach der Menge des geernteten Strohs unter Zurechnung von 1/3 Heu oder H.-W. bestimmt, da es bei Grundanschlägen unerläßlich ist, anzunehmen, daß der Acker in dem Verhältniß Dung bekommt, als er Stroh liefert und Zusatz von 1/3 Heu oder H.-W. als unerläßliche ökonomische Forderung selbst zur gehörigen Ausnutzung des Strohs angenommen werden muß.

Die Marktfuhrkosten werden summarisch nach zwei Sätzen, einmal pro Schffl. Weizen, Roggen und Erbsen, dann pro Schffl. der anderen Früchte berechnet.

Das Betriebscapital wird zu bestimmtem Satze vom Reinertrag (1/6) fixirt und mit 8 %, das Inventarium mit 6 % verzinst, also der Zins besonders berechnet.

Hinsichtlich der Grundsätze folgt Mackensen, wie v. Flotow, hauptsächlich Meyer, nur hält er die Dungberechnung desselben für zu verwickelt und überhaupt für überflüssig, weil 1) man sich selten richtige Angaben der Fütterungsartikel und des Strohs nach Gewicht wird verschaffen können, 2) diese selbst vorausgesetzt, diese Berechnung doch nicht auf richtigen Grundsätzen beruht, 3) der wahre Geldwerth eines Fuders Mist nach der Localität doch nur ungefähr sich bestimmen läßt. — Man soll daher die hypothetische Berechnung aus dem Anschlag weglassen und solche nur als Hülfsmittel zur Ausmittelung der Quantität des Düngers ansehen — Ideale Sätze soll man so viel als möglich vermeiden und sich möglichst an Erfahrungssätze halten.

S. 38. Allgemeine Grundsätze:

Die Einnahmen sind aus dem bisherigen Naturalertrag oder durch Schätzung nach den für jedes Object, nach der Oertlichkeit und nach ökonomischen Grundsätzen zu bestimmenden Preisen zu berechnen; — was nicht so schwierig ist, als die Berechnung der Kosten.

Er hält es für zweckmäßig, alle Naturalien mit ihrem vollen Ertrage nach Geld zur Einnahme zu berechnen, und was davon in der Wirthschaft verbraucht wird, zu den Anschlagspreisen bei denjenigen Zweigen unter die Ausgaben zu stellen, für welche die Naturalien benutzt werden. — Zu den Kosten gehören auch die Zinsen des Inventar- und Betriebscapitals.

Zu den allgemeinen Kosten — unter Insgemein — gehören: die Unterhaltungskosten der Verwalter, Schreiber und Haushälterinnen; die Ausgabe für Brennmaterial, Lichter und Oel (ausgenommen der für die technischen Gewerbe nöthigen, welche bei diesen Gewerben berechnet werden); die Unterhaltungs- und Abnutzungskosten der Betten, des leinenen und drellenen Zeugs, des Küchen- und Hausgeräths. Ueber zufällige und unvorhergesehene Ausgaben ist eine runde Summe nach der Größe des Haushalts und mit Rücksicht auf die örtliche Lage anzusetzen für, z. B. Kriegskosten, Einquartierung u. s. w. Von dem ermittelten Ueberschuß ist billig für den Unterhalt des Pächters und seiner Familie, sowie für das Rifico, das er tragen muß, etwas anzusetzen; bei kleineren Gütern fällt dann der Betrag für die Haushälterin und den Verwalter weg.

Jeder Ansatz muß auf Gründen beruhen und diese müssen soviel als möglich, theils im Anschlag, theils im Vorbericht detaillirt sein.

§. 290. Ueber das Verfahren nach Block.

Block, Beiträge; Vorwort. Die temporäre Werthstaxe, welche gewöhnlich wegen Kauf, Erb- und Zeitpacht, Erbschaftsverträgen oder Erbsonderungen geschieht, soll den wahren Werth, welchen das Grundstück oder das größere Gut zur Zeit der Schätzung hat, ermitteln. Diese Art der Schätzung ist nothwendig, um dem einzelnen Grundstück oder dem ganzen Gute den baaren Werth beizulegen, den es am Tage der Uebernahme oder Uebergabe im Umtausch gegen baares Geld hat. Ich bin der Meinung, daß die Werthstaxe eines Grundstücks, sei sie auch noch so erfahrungs- und umsichtsvoll angelegt, nach Geldwerth berechnet und ausgesprochen, immer nur eine temporäre sei, mithin einen nicht auf lange Zeit sich treu bleibenden Geldwerth bestimmen und aussprechen kann; denn sie ist und muß dem Steigen und Fallen ebenso ausgesetzt sein, als jene Producte es sind, die das Grundstück liefert, und durch welche denselben der klingende Capitalswerth beigelegt wird.

Das Grundstück oder Landgut, welches, nach einer richtigen Schätzung, weder

über noch unter seinem Werthe erkauft worden, ist einem Capitale gleich, welches in einem längerem Zeitraume sich zwar mehrere Jahre unter, aber auch wieder mehrere Jahre über die landesüblichen Zinsen verzinset, bei einer richtigen Verwaltung aber immer im Durchschnitt der Jahre sichere, landesübliche Zinsen tragen muß. — Die Credit- oder Sicherheitstaxe dagegen, welche nicht den temporären Werth, sondern nur den Umfang der Sicherheit des Pfandes oder die Sicherstellung irgend eines Objectes ermitteln soll, ist eine Schätzung ganz anderer Art, indem diese für ein, auf das Grundstück aufzunehmendes Capital oder eine einzugehende Verbindlichkeit, eine Verpflichtung, eine Steuer oder sonstige Last die möglichste Sicherheit auch für die späteste Zukunft begründen und den Glauben an Werth und völlige Sicherheit zu allen Zeiten aufrecht erhalten soll. Diesen Zweck möglichst sicher zu erreichen scheinen folgende Bedingungen als Grundsatz bei einer Schätzung dieser Art vorangehen zu müssen:

a) Daß das abzuschätzende Grundstück nach Möglichkeit so geschätzt wird, wie es von der Natur ausgestattet ist. Alle höhere Industrie, durch ungewöhnliche Kosten und Kunst hervorgebrachte höhere Nutzung, ist in der Regel vorübergehend, nicht bleibend, und schwindet oft in kürzerer Zeit, als sie entstand. Grund und Boden soll für die Sicherheit bürgen, nicht die Kunst, nicht der industriöse, den Zufällen unterworfene sterbliche Mensch!

b) Es eignen sich also zur Werthsveranschlagung bei Aufnahme einer Credit-Taxe eigentlich nur solche Gegenstände, welche die Eigenschaft eines sicheren Pfandes haben, deren Werth nicht durch Zufall, Verwahrlosung, Unglück oder durch Willkühr des Eigenthümers oder anderer Menschen aufgelöst und vernichtet werden kann. Verpfändungen dieser Art können nur allein zureichende Sicherheit gewähren und einen gerechten Anspruch auf volles Vertrauen bei den Pfandinhabern verschaffen, so wie von der Societät oder einem größeren Vereine eine allgemeine Verbürgung verlangen und erhalten.

Gut ist es, wenn aus der Veranschlagung eines Grundstückes oder Gutes nicht nur der Credit-, sondern zugleich auch der temporäre Werth desselben ersichtlich wird.

Alles nach Roggenwerth zu berechnen, schien mir unerläßlich. — Es kann sich nicht darum handeln, Alles auf's Genaueste zu berechnen und durchaus sichere und feststehende Grundsätze aufzufinden. — Wissen wir das Maximum und Minimum von jeder Ertrag bringenden oder Kosten verursachenden Sache, so kann der Sachkundige überall das Richtige finden.

Für am schwierigsten hält Block die Veranschlagung solcher Grundstücke, bei welchen weder Wirthschaftsgebäude, noch Inventar ist, weil die allgemeinen Bewirthschaftungskosten dann nicht genügend bekannt sind. Er glaubt aber, daß diese zur Hervorbringung des Reinertrags erforderlichen Bedürfnisse in den meisten Fällen in einem gewissen Verhältniß stehen müssen zu der Ertragsfähigkeit des Bodens, seiner Benutzungsart und des Bruttoertrags; berechnet also meist diese Ausgaben in verschiedenen Classen.

S. 3. Die meisten Mißgriffe, welche bei der Schätzung der Ertragsfähigkeit des Ackers geschehen, sind folgende:

a) die Ertragsberechnungen nach der Samenvervielfältigung und die geringe Berücksichtigung der Fläche, welche den Ertrag liefert;
b) die nicht gehörige Beachtung des Düngungszustandes, in welchem der Acker sich erhält oder durch seine eigenen Mittel sich erhalten kann;
c) ein nach Beschaffenheit des Ackers unrichtig gewählter Anbau und Wechsel

der Früchte, sowie die zu geringe Beachtung einer dem Acker von Zeit zu Zeit zu gebenden Ruhe vom Pfluge.

§. 3 handelt von der Werthsvergleichung ländlicher Producte.

Bei Berechnung der Productionskosten die Zinsen vom Ankaufscapitale der Grundstücke den Erzeugungskosten nicht mit anzurechnen, wie vielfach geschah, hat zur Folge, daß die Producte dem Landwirthe weit wohlfeiler, und oft nur die Hälfte so hoch bei solchen Berechnungen zu stehen kommen, als der öffentliche Markt dafür zahlt.

Da wir unseren Grund und Boden nicht umsonst erhalten und derselbe zur Productengewinnung das erste und wichtigste Erforderniß ist, so kann ich solcher Berechnungsart nicht zustimmen, da so wohlfeile Production durchaus nicht stattfindet und diese auf unrichtigen Grundsätzen basirten Berechnungen uns nur zu leicht zu Irrungen führen, besonders bei Veranschlagungen der Viehzucht und ganz besonders von Fabrikanstalten, Brennereien, Runkelrübenzucker-Siedereien u. s. w.

§. 4 handelt von dem Durchschnitts- und Brutto-Ertrag der 10 von ihm entworfenen Ackerclassen.

§. 5 giebt ein Voranschlagsbeispiel, berechnet für 900 Morgen nach Rg.-W., ein desgl. von 350 Morgen leichten Sandbodens.

§. 6. Zur Erleichterung der Taxanschläge wurden die verschiedenen Leistungen, Arbeits- uud Beschaffungskosten in 5 Classen gebracht, wonach man bei der Schätzung des Acker-, Wiese- und Weidelandes nur zu untersuchen hat, in welcher Classe dasselbe bei seinen Anbau- und Nutzungskosten zu schätzen ist, um die vom Bruttoertrag nöthig werdenden Abzüge feststellen zu können.

§. 7. Der Werth und Bedarf der Wirthschaftsgebäude (abgesehen von Luxus-Wohnungen), die erforderlich sind, um vom Ackerlande, Wiesen- und Weideländereien einen der Ertragsfähigkeit der genannten Grundstücke angemessenen Brutto- und von diesem wieder einen Reinertrag hervorzubringen, steht in der Regel mit wenig Ausnahmen in einem richtigen Verhältniß zu dem Umfange und Werthe des Brutto-Ertrags, welchen Grund und Boden liefert.

Er giebt für die verschiedenen Bodenclassen die Procentsätze vom Bruttoertrage.

Sind die Gebäude baufällig, so veranschlagt man die Grundstücke ohne die Gebäude und rechnet am Schlusse der Taxe den Werth derselben zum Werth der Grundstücke. Sind genug Gebäude in gutem Zustande vorhanden, die nur verschiedener Ausbesserungen oder nur einzelner Neubauten bedürfen, so taxirt man die Grundstücke mit den Gebäuden und zieht am Schlusse der Taxe die Baukosten einer völligen Instandsetzung oder Completirung der Wirthschaftsgebäude vom Werthe der Grundstücke ab.

Es folgt alsdann eine Tabelle über verschiedene Baukosten pro Q.F. Grundfläche in ebenfalls 5 Classen, deren erste die geringsten und deren 5. die höchsten Sätze hat.

Bei kleinen Ackernahrungen, wo die Gebäude höheren Werth haben, als die dazu gehörenden Grundstücke, will er diese lieber für sich angeschlagen wissen (auch ohne Inventar) und dann erst am Schlusse der Taxe den Werth der Gebäude zu dem der Grundstücke rechnen.

§. 8. Der Werth des todten und lebenden Inventars muß durchaus mit dem Brutto-Ertrag des Acker-, Wiesen- und Weidelands im richtigen Verhältnisse stehen; auch dazu giebt er Procentsätze für seine Bodenclassen.

Ist das Inventar unvollständig oder in schlechtem Zustande, so werden die Grundstücke erst ohne dasselbe geschätzt und ist nachträglich erst der durch Taxe ermittelte Werth zuzufügen.

§. 9 handelt von der speciellen Classificirung der vom Brutto-Ertrage für die Gesammtkosten (incl. des gewonnenen Düngers) zu machenden gesammten Abzüge, welche ebenfalls in 5 Classen für jede seiner 10 Ackerclassen berechnet werden.

Es ertragen dieselben z. B. für die Ackerclasse I. (vorausgesetzt volles Inventar, gut im Zustand, alle benöthigenden Gebäude, gut unterhalten, richtige Bestellung, Lage zum Hof u. s. w.) im Ganzen 50—52½—55—57½—60 % vom Brutto-Ertrag; speciell für die günstigsten Verhältnisse — Ackerclasse I. — Classe der Kosten I:

a) für Unterhaltung des Zugviehs, incl. Verpflegung und Anspannung .	14 %
b) für die benöthigten Handarbeiten aller Art	8 „
c) für den Samenbedarf	6 „
d) für die benöthigte Düngung des Ackers	14 „
e) für Administrationskosten, Instandhaltung der Gebäude und des Inventars	8 „
	50 „

vom Brutto-Ertrage, worunter immer der Werth aller Erzeugnisse von den Grundstücken verstanden ist.

Bei der letzten Ackerclasse betragen die Kosten 69 — 71½ — 74 — 76½ bis 79 %.

§. 10 behandelt die für die größere Entfernung der Grundstücke vom Hofe, wie 100° zu machenden Abzüge in ebenfalls 5 Classen für jede weitere 100°.

§. 11 die für besondere Unglücksfälle zu berechnenden Abzüge und zwar für alle Classen zu 30 % jährlich vom Brutto-Ertrag für alle möglichen Unglücksfälle zusammen, ferner 5 %, wenn die erste Ernte dem Käufer des Grundstücks nicht mit übergeben wird, endlich, je nach Anbau- und Ausnutzungs-Classe 3 — 3½ — 3 — 4½ — 5 %, wenn das Grundstück zur Zeit der Schätzung außer Cultur, Düngung und unangebaut ist.

§. 12 handelt von den Abzügen, welche dann zu machen sind, wenn das Grundstück vermittelst des verfütterten Heues von den Wiesen fremden Düngerzuschuß erhält (im Falle die Wiesen keinen Dünger erhalten, was selten geschieht). Um den so gewonnenen höheren Werth zu berechnen und in Abzug zu bringen, dient als Anhalt, daß das Futter in der Regel zu 40 % durch den Dünger ausgenutzt wird.

§. 13 giebt auf Grund der gegebenen Sätze ein Veranschlagungsbeispiel für 200 Mg. I. Classe unter normalen Verhältnissen, ferner die Ermittlung der Bodenrente dieser 200 Mg. (des Werths, ohne Gebäude und Inventar, in unangebautem, außer Cultur und Düngung sich befindendem Zustande), dann dieselben Berechnungen für 200 Mg. Ackerland 4. Cl. a, für 400 Mg. 6. Cl. a, für 750 Mg. 8. Cl. a und für 600 Mg. 10. Cl. a, endlich die Schätzung eines Bauerngutes von 100 Mg. Ackerland und 20 Mg. Wiesen, ohne Gebäude und Inventar.

§. 14 handelt von verschiedenen Erleichterungen bei Veranschlagung des Brutto- und Rein-Ertrags vom Ackerland nebst einer ausführlichen Tabelle nach den verschiedenen Brutto-Erträgen und deren Ausnutzungen pro Mg. Ackerland, wonach bei jeder einzelnen Bodenclasse und deren Abtheilung die Ausnutzung des Brutto-Ertrags von 50 % angehend bis herunter zu 10 % berechnet ist.

In der II. Abtheilung §. 15 ff. wird in ähnlicher Weise das Wiesenland nach dem jährlichen Durchschnitts-Brutto-Ertrage und der Güte des Heus

veranschlagt, in 3 Abtheilungen mit Heu 1., Heu 2. und Heu 3. Qualität. Die Kosten werden in Procenten des Brutto-Ertrags, ebenfalls in 5 Classen berechnet, z. B. für Wiesen 1. Cl. unter normalen Verhältnissen zu 15—17½—20—22½—25 %.

Die III. Abtheilung behandelt die Ertrags- und Werthveranschlagung der Weideländereien, die IV. Abtheilung die der Gärten, Obstnutzungen, Teiche, Seen, wilden Fischereien und Jagdnutzungen in ähnlicher Weise u. s. w.

Die IX. Abtheilung giebt als Anhang den Geschäftsgang und das Verfahren bei Ertrags- und Werthsveranschlagung einer größeren Domanialbesitzung in zwei Beispielen, in welchem ersteren jene Besitzung nach ihrem summarischen Werthe, behufs Kaufs- und Verkaufs, in letzterem aber nur allein nach dem darauf zu gewährenden Credit festgestellt wird. Bei diesem Leitfaden sind alle auf den Werth der Güter von Einfluß sein könnenden Gegenstände in Fragen eingekleidet, deren möglichst vollständige Beantwortung eine Hauptbedingnng sein muß.

Dieser Leitfaden schließt Informations- und Abschätzungsverhandlung sowohl behufs einer temporären als auch einer Credit-Werthsveranschlagung in vorstehender Art in sich.

Sodann folgt Beispiel I. — Die temporäre Werthsveranschlagung.
„ II. — Die Credit-Werthsveranschlagung.

Bei beiden wird die Einnahme in Mtz. R.W. und Geld nach Abrechnung aller Ausgaben und Abzüge ausgeworfen, dann die Ausgabe berechnet und daraus die Balance zur Bestimmung des Werths gezogen. Zum Schlusse folgt:

die Gegeneinanderstellung der temporären Werths- und der Credit-Werthveranschlagung, welche sich im gegebenen Beispiel wie 100 : 70 verhalten.

Bei Gütern, deren Revenüen und Werth hauptsächlich nur in Acker-, Wiesen- und Weideländereien besteht, ist der Unterschied, wenn nämlich auf den Werth der Gebäude ebenfalls Credit gegeben wird, nicht von so großer Bedeutung, indem dann das Verhältniß 100 : 80 ist.

Die Höhe des zu gebenden Credits ist zwar von dem Creditgeber abhängig und kann keine allgemeine Bestimmung erhalten; jedoch wird Letzterer bei der Bewilligung eines zu verleihenden Credits bis zu zwei Dritttheilen der Credit-Taxe immer noch sicherer gehen, als bei einem zu gebenden Credit bis zur Hälfte der temporären Werth-Taxe.

Mittheilungen Bd. III. giebt Block specielle Berechnungen über die einzelnen Beträge der Productionskosten und ebenfalls Veranschlagungsbeispiele.

In den meisten Fällen wird es ausreichen, wenn der Betrag des umlaufenden Capitals so hoch veranschlagt wird, als die jährlichen Zinsen vom Grund- und Betriebs-Capital, zu 5 % gerechnet, betragen, ohne Anrechnung der Zinsen- und Renten-Capitale (die bei der Verwaltung keiner Vorschüsse bedürfen). Z. B. ein Gut würde nach seinem wahren Werthe mit 60,000 Thlr. bezahlt. Der Werth desselben bestände:

a) in dem Werthe des Grund und Bodens	à 20,000 Thlr.		
b) in dem Werthe des vorhandenen Betriebs-Capitals als: Wirthschaftsgebäude, Zug- und Nutzvieh, Ackergeräthe, und allen übrigen Beständen auf Feldern und in Gebäuden	à 35,000 „		= 55,000 Thlr.
c) in Renten oder Zinsen	à 5,000 „		
		60,000 „	

so würde das erforderliche umlaufende Capital 2750 Thlr., nämlich so viel als die Zinsen von 55,000 Thlr. zu 5 % betragen.

S. 246 ff. werden die Veranschlagungsbeispiele wie folgt angestellt:

Zunächst wird der Gesammt-Bruttoertrag in Schfffl. Rg.W. berechnet, dann besonders der Körner-Bruttoertrag, der des Strohs, der der Wurzelfrüchte, der des Grünfutters und Heues und der der Weidenutzung.

Die Kosten, welche zur Hervorbringung des Reinertrags erforderlich, sind:

1) Sameneinfall; 2) die Acker-Bestellungskosten, incl. Ernte- und Dungfuhren, bei 300° Entfernung; 3) Kostenbetrag benöthigter Spannarbeiten, excl. der Feldbestellung; 4) die Handarbeitskosten für Gesinde und Tagelöhner; 5) Kosten der benöthigten Wirthschaftsgebäude und deren completter Instandhaltung (veranschlagt in Procenten vom Werthe der vollständigen Bruttoerträge der Aecker und Wiesen bei den Scheunen, Speichern, Schuppen und Vorrathsgebäuden — 75 % — und in Procenten der sämmtlichen Futter- und Einstreumittel bei den Viehstallungen — 125 %. Davon kommen dem Ackerbau zur Last die Verzinsung mit 5 % und für Feuersgefahr, Reparatur u. s. w. 1½ % vom Baucapital); 6) Veranschlagung der Gefahren und Unglücksfälle, als: Krieg, Feuersgefahr, Viehsterben, Schloßenschlag u. dgl. — gerechnet, als: a) für Kriegsschäden ¾ % vom Werthe des Brutto-Ernteertrags der Aecker und Wiesen; b) für Feuerschäden ½ % des Werthes der versicherten Gebäude und Erntebeträge; c) für Hagelschaden ¼ % des Werthes der Feldfrüchte; 7) Administrationskosten; (Dem Verwalter des Guts an Löhnung, Kost, Wohnung u. s. w. 12 % vom Reinertrag). 8) Abgaben an Kirche und Schule; 9) Communalabgaben und Extraausgaben, 4 % vom Reinertrag; 10) königliche Steuern.

Die Vergleichung der Bruttonutzung mit den Kosten ergiebt alsdann den Reinertrag des Gutes — dieser mit 5 % zu Capital veranschlagt, den Werth desselben. Davon muß, um den Werth zu finden, welchen dasselbe unangebaut, ohne Cultur und Düngung, haben würde, das zur Hervorbringung gedachter Erträge erforderliche Betriebscapital in Abzug gebracht werden, welches, unter der Voraussetzung, daß die Uebernahme der unangebauten Aecker im Monat Juni geschieht, in Folgendem besteht:

1) an Ackerbestellungskosten (so hoch wie oben, wenn schon keine Erntefuhren geschehen, so betragen doch die Bestellungskosten durch Pflug und Egge um so viel mehr); 2) Samenbedarf aller Art; 3) der fehlende Ernteertrag im ersten Jahre; 4) der in den Aeckern fehlende Dünger; 5) Abgaben an Kirchen und Schulen; 6) Communalabgaben und Extraausgaben; 7) Administrationskosten; 8) königliche Steuern.

Hierzu kommen noch die jährlichen Zinsen, welche das Grundstück tragen sollte, aber im ersten Jahrgange, nämlich vom Juni abgerechnet, ausbleiben.

Werden nun diese Auslagen, sowie der ausbleibende Ertrag im ersten Jahre der Bewirthschaftung von jenem Werthe, den das taxirte Gut im angebauten Zustande hat, in Abzug gebracht, so ergiebt sich der Grund- und Credit-Werth.

§. 291. Ueber das Verfahren nach v. Honstedt.

v. Honstedt, Anleit. 51. Um die Summe der Productionskosten für eine gegebene Ackerfläche kurz zu finden, pflegt man gewöhnlich:

1) für die Einsaat pro Magdeburger Morgen in runder Summe 18 Berl. Mtz. anzusetzen, wobei indessen auf das ortsübliche Einsaatsquantum gebührende Rücksicht zu nehmen ist, und hierauf:
2) Als eigentliche Productionskosten
   a. bei Land von wenigstens 6 Scheffl. Durchschnittsertrag in runder Summe pr. Mrg. die doppelte Einsaat oder etwa 36 B. Mtz.;
   b. bei geringerem Boden aber die Hälfte des nach Abzug der Aussaat übrig bleibenden Restes in Rechnung zu bringen, aber von dem Bruttoertrag abzuziehen. Da jedoch die Erfahrung lehrt, daß dieser Abzug in der Regel nicht hinreicht und namentlich den Anschlag ungünstiger Jahre und eintretender Unglücksfälle nicht deckt, so sind
3) außerdem noch zur Deckung des Reficos zuvor 10 % vom Bruttoertrag abzuziehen.

Was nun übrig bleibt, ist der Reinertrag des (bonitirten) Ackerlandes. Das Resultat dieser Berechnung stimmt ziemlich genau mit detaillirter Berechnung der Wirthschaftskosten überein. Dabei wird aber der Strohwerth gegen den Dünger aufgerechnet.

§. 292. Ueber das Verfahren nach Kleemann.

Kleemann, Encycl. 363, rechnet, wie Block, summarisch in Procenten vom Bruttoertrag. — Je größer der Bruttoertrag des Landes, incl. Stroh, Bruch- und Stoppelweide, ist, um desto größer sind zwar auch die Bewirthschaftungskosten, aber auch im Verhähtnisse zu dem Brottoertrag um desto kleiner, aber desto größer ist der Reinertrag. Er nimmt bei 200 R. 753,248 Meter Entfernung des Landes vom Hofe und vorausgesetzt, daß das Land nach dem Dreifeldersystem behandelt, gut und tüchtig bearbeitet und nur zum Getreidebau, nicht aber zu Gewächsen, die einen besonderen Aufwand an Düngung und Arbeitskräften erfordern, benutzt wird, so wie auch, daß es der Bearbeitung in der Art, wie es bei der angenommenen Ertragsfähigkeit zu vermuthen ist, keine besonderen Schwierigkeiten entgegensetzt, folgendes Verhältniß des Reinertrags zum Bruttoertrag an:

Wenn der Morgen im Durchschnitt der Jahre in Roggenwerth liefert:

		Reinertrag	
	Schfl. Mtz. %	Schfl. Mtz. %	
15 Schffl. Br., so betragen die Bewirthschaftungskosten	9 5=62;	5 11=38	
14 " " " " " " "	8 15=63 3/4;	5 1=36 1/4	
13 " " " " " " "	8 9=65 2/3;	4 7=34 1/3	
12 " " " " " " "	8 2=67 3/4;	3 14=32 1/4	
11 " " " " " " "	7 11=70;	3 5=30 1/4	
10 " " " " " " "	7 4=72 5/12;	2 12=27 7/12	
9 " " " " " " "	6 12=75;	2 4=25	
8 " " " " " " "	6 4=78 1/3;	1 12=21 2/3	
7 " " " " " " "	5 12=82;	1 4=18	
6 " " " " " " "	5 3=86 1/2;	— 13=13 1/2	
5 " " " " " " "	4 9=92;	— 6=8.	

319, will er das Kapital nur in Grundcapital (Werth des Grund und Bodens mit altem und neuem Ackerreichthum, also auch mit früherer und letzter Düngung, sowie den Werth der Gebäude) und Betriebscapital (alle zum Wirthschaftsbetrieb erforderlichen Werthe und Verwendungen) geschieden haben. Bei

Verpachtungen ist das Grundcapital Gegenstand der Verpachtung und das Betriebscapital hat der Pächter zu stellen. Das Verhältniß beider Arten von Kapital zu einander richtet sich nach der Art der Bewirthschaftung, nach der Beschaffenheit des Bodens und nach der Zeitperiode der Gutsübernahme; in der Regel wird das Betriebscapital 4—8mal so groß sein müssen, als die landesüblichen Zinsen des Grundcapitals. Besser ist es, die Größe des Betriebscapitals nach dem Bruttoertrage der Aecker, Wiesen und Hutungen zu rechnen. Nach dieser Berechnungsart findet sich, daß das Betriebscapital in den meisten Fällen eben so groß ist, als der Werth des Bruttoertrags oder der Bodenerzeugnisse, und um $^1/_4$ größer, wenn die Viehstände in vorzüglichem Zustande und bedeutende Naturalvorräthe gehalten werden, oder wenn die Gutsübernahme in eine Jahreszeit fällt, in welcher längere Zeit keine Geldeinnahmen zu erwarten sind (z. B. März oder April). Im ersteren Falle ist:

1) der Werth der Viehstände und Ackerbaugeräthe . = 65 % vom Bruttoertrag
2) der Werth des Feldinventars, der Naturalvorräthe und der Wirthschaftsgebäude mit Einschluß des baaren Geldes . . . . . = 35 „ „ „

Im zweiten Falle ist

1) der Werth der Viehstände und Ackerbaugeräthe . = 70 „ „ „
2) der Werth des Feldinventars, der Naturalvorräthe und der Wirthschaftsgeräthe mit Einschluß des baaren Geldes . . . . . = 55 „ „ „

Man nimmt gewöhnlich an, daß das Betriebskapital sich mit 8—10 % jährlich verzinsen müsse, damit in dieser Verzinsung zugleich eine Vergütung für die Wirthschaftsführung liege. Zweckmäßiger ist es, bei Nutzungsanschlägen einen angemessenen Theil vom Bruttoertrage des Gutes für die Verwaltungskosten abzurechnen — 3—5 %, je nach der Größe des Gutes und in allen Fällen mindestens 3 % des Werthes vom Bruttoertrage der Grundstücke für die Arbeit und das Risico des Wirthschaftsführers. Alsdann darf aber nur eine angemessene Verzinsung des Betriebscapitals angesetzt werden, welche bei der großen Gefahr der Werthsverminderung oder gar des Verlustes dieses Capitals, in 6 % jährlichen Zinsen erkannt werden muß.

§. 293. Ueber das Verfahren nach v. Thünen.

v. Thünen, Isol. Staat II. Abth. I. 74. Man ist gewohnt, den Ertrag eines Gutes, so wie die mit dem Landbau verbundenen Kosten in Geld anzugeben und auszusprechen, obgleich ein Theil der Ausgaben, z. B. das Saatkorn, das Pferdefutter u. s. w. niemals in den Handel gekommen und nicht gegen Geld umgesetzt ist. Nun dient aber ein großer Theil des für Korn und andere Producte eingenommenen Geldes nur dazu, um andere Bedürfnisse, z. B. Baumaterialien, Schmiede- und Sattlerarbeit u. s. w. dafür einzukaufen. Eigentlich werden also diese Bedürfnisse für Korn eingetauscht, und in der That hat der Landwirth nichts anderes, als seine Erzeugnisse, wofür er die Waaren, deren er bedarf, eintauschen kann. Das Geld dient hier blos als Mittel zum Tausch. Die Summe des für Korn in einem Jahre eingenommenen Geldes, verglichen mit der Summe des verkauften Korns, ergiebt den Preis eines Scheffels Roggen, wenn alles Korn auf Roggen reducirt ist. Die für irgend ein Bedürfniß, z. B. Schmiedearbeit, ausgegebene Geldsumme, dividirt durch den Preis des Scheffels Roggen, ergiebt die Zahl

der Scheffel Roggen, die man zur Erlangung dieses Bedürfnisses hat hingeben müssen. Auf diese Weise ließe sich die Rechnung über Einnahme und Ausgabe eines Gutes ganz in Scheffel Roggen führen. Eine solche Rechnung würde, beiläufig gesagt, ein helleres Licht über manche Punkte verbreiten; es würde sich mit einem Blick übersehen lassen, wie bei fallenden Getreidepreisen und gleichbleibenden Abgaben an den Staat, diese einen weit größeren Theil vom Ertrage des Gutes hinwegnehmen, also in der That erhöht sind; ferner wie das Sinken des Getreidepreises bei gleichbleibendem Geldlohn der Arbeiter den reellen Lohn erhöht, und dem Arbeiter einen weit größeren Antheil am Gutsertrage verschafft u. s. w.

S. 79. Unter „Capital" verstehe ich das unter Mitwirkung der Naturkräfte durch die menschliche Arbeit hervorgebrachte Erzeugniß, welches zur Erhöhung der Wirksamkeit menschlicher Arbeit dienlich ist und angewandt wird, vom Grund und Boden aber — wenn auch, wie bei Bäumen und Gebäuden, mit Verletzung der Form — trennbar ist; unter „Zinsfuß" nur die Vergütung für die Nutzung, nicht auch die Assecuranzprämie für den möglichen Verlust des Capitals; unter „Landrente" (s. I. 2. Aufl. §. 5 a.) die Rente, welche von den Gutseinkünften nach Abzug der Zinsen vom Werthe der Gebäude, der Waldungen, der Einzäunungen und überhaupt aller vom Boden trennbaren Werthsgegenstände übrig bleibt; unter „Unternehmergewinn" das, was von dem Gewinne des Unternehmens übrig bleibt, wenn man:

1) die Zinsen des angewandten Capitals,
2) die Assecuranzprämie für Feuersgefahr, Hagelschlag u. s. w.,
3) die Besoldung eines Administrators u. s. w.

abzieht.

Der für eigene Rechnung und auf eigene Gefahr arbeitende Unternehmer besitzt, bei übrigens gleichen Eigenschaften, eine größere Leistungsfähigkeit als der besoldete Stellvertreter — wie groß auch dessen Pflichttreue sein mag — und dies ist der Grund, warum dem Unternehmer, außer den Administrationskosten, noch eine Vergütung, die wir „Industriebelohnung" nennen, zukömmt. Was der Unternehmer mehr bezieht, als die Zinsen des verwandten Capitals und die Administrationskosten, nämlich den Unternehmergewinn und die Industriebelohnung, fasse ich zur Vereinfachung des Ausdrucks unter der Bezeichnung „Gewerbsprofit" zusammen.

II. 2. Abth. 24. Die Ermittlung der Gutsrente in dem Sinne, wie diese hier genommen ist, bietet, wenn der Gutsherr selbst auf dem Gute wohnt und die Wirthschaftsleitung selbst übernommen hat, erhebliche Schwierigkeiten dar. Nicht der baare Ueberschuß kann hier maßgebend sein; denn es können füglich auf einem Gute die Einkünfte mehrerer Güter verzehrt werden. Das, was der Gutsherr mit seiner Familie theils in baarem Gelde, theils in auf dem Gute erzeugten Naturalien gebraucht und verzehrt hat, dem Gute als Einnahme anzurechnen, und davon die Kosten der Administration, worauf ein Pächter billigerweise Anspruch machen kann, wieder in Abzug zu bringen, scheint das einzige Auskunftsmittel zu sein. Die Administrationskosten schlage ich (für das von ihm zu Grunde gelegte Gut) zu folgenden Sätzen an:

1) Gehalt des Inspectors und 2) Gehalt der Wirthschafterin — 150 und 60 Thlr.; 3) Unterhaltungskosten für beide — 240 Thlr. und 4) Unterhaltungskosten des Reitpferds für den Inspector — 50 Thlr. — zus. 500 Thlr.

Nun aber bedarf jede Administration, wenn man gegen Nachlässigkeit und Uebervortheilung gesichert sein will, noch einer Oberaufsicht, und die Kosten derselben müssen von dem Gutsertrage noch in Abzug gebracht werden. — Wie hoch sollen aber diese angeschlagen werden? Wird das Gut verpachtet, so vereinigt der Pächter

in sich den Administrator und Oberaufseher, und so verändert sich diese Frage in die andere: Wie hoch soll die Belohnung des Pächters sein?

Diese Frage ist theoretisch wohl kaum zu entscheiden; praktisch könnte sie wohl nur dann entschieden werden, wenn man von allen in einer Provinz verpachteten Gütern Kenntniß hätte, wie viel die Pächter von dem Gutsertrag durchschnittlich beziehen. Das erforderte die Kenntniß des Zustandes aus mindestens einem Jahrhundert — eine Kenntniß, die Keiner besitzt.

Vielleicht nähern wir uns der Wirklichkeit für einen längeren Zeitraum, wenn wir annehmen: daß der Pächter das 1^1_2fache dessen bezieht, was die Administration durch einen Inspector und eine Wirthschafterin kostet; und daß der Pächter außerdem für das übernommene Risico außer den Zinsen 2% seines der Gefahr des Verlustes ausgesetzten Capitals bezieht.

Zieht man von dem berechneten Ertrag eines Gutes das ab, was dem Pächter zukommt, so bleibt die Gutsrente.

Damit sind wir aber noch nicht am Ende:

Es muß nämlich noch ab- und zugerechnet werden, was das Gut in diesem Zeitraum jährlich an Werth verloren oder gewonnen hat. Diese Aenderung an Werth bezieht sich hauptsächlich auf folgende Gegenstände:

Aenderung im Werth des Inventars, der Gebäude, des Holzbestandes, der Wiesen und Aecker.

§. 294. Ueber das Verfahren nach v. Pabst.

v. Pabst, Taxationslehre 2. Wir müssen in Bezug auf den Kauf- oder Pachtzins von Grundstücken oder von concreten Gütern niemals außer Acht lassen, daß bei der Fixirung jenes Preises neben der Ertragsfähigkeit des Objects auch noch andere gewichtige Einflüsse sich geltend machen, als da sind: Concurrenz, Ueberfluß oder Mangel an disponiblen Capitalien, Zahlungstermin, Sicherheit des Besitzes, Aussichten auf Verbesserung der Verkehrsmittel, augenblicklich hohe, über den Durchschnitt stehende oder entgegengesetzt unter dem Durchschnitt stehende niedrige Preise oder Producte, besonderer Gebrauchswerth — auch oft Mangel an Kenntniß und Einsicht — oft auch wird ein Affectionswerth zu Stande gebracht.

Er ist gegen die Rechnung in Roggenwerth, deren Vorzug für besondere Fälle und Localitäten unbestritten bleibt.

S. 14 ff. handeln von dem Bonitiren des Bodens, welches jeder Veranschlagung vorausgehen soll, S. 60 ff. vom Futterpreis, Strohpreis (im Durchschnitt halber Heupreis) und Düngerpreis (pro Centner 6 Xr. oder 1,7 Sgr.).

Nach den üblichen Feststellungen berechnet v. Pabst unter Zugrundelegung einer bestimmten Fruchtfolge für jede Ackerclasse zunächst den Rohertrag, dann den Aufwand, als: 1) Spannarbeit, 2) Handarbeit, 3) Dünger, 4) Saat, 5) Gebäude — in bestimmtem Geldbetrag (45 Gulden) pro Joch und davon Zins und Unterhaltung —, 6) allgemeine Wirthschaftskosten und Abgaben — für die Wirthschaftsführung 12% vom Reinertrag — Zins und Risico mit 10% von dem pro Joch entfallenden Geldbetrag des Betriebscapitals (100 Guld.). Ertrag und Aufwand verglichen geben dann den Reinertrag. (Die angeführten Zahlen gelten für Weizenboden.)

Die Vertheilung des Aufwands unter die vier Hauptrubriken ergiebt bei den 4 Bodenclassen, daß in Procenten vom Aufwand fallen:

	b. Weizenboden Ia.	b. Gerstenboden IIa.	b. Haferboden.	Roggenboden.
auf die Arbeitskosten	46	46,7	37	33
auf den Dünger .	20	22	24,5	27
auf die Saat . .	10	10,3	20,3	21
auf die allgemeinen Wirthschaftskosten und Gebäude	24	21	18	19.

Aehnlich wird der Reinertrag der Wiesen, Weiden und anderer Grundstücke berechnet.

S. 171 ff. handeln von der Ermittlung des Gesammtertrags eines Landguts= Um solchen Anschlag richtig zu entwerfen, ist das Verfahren zu trennen in: die Information, den Wirthschaftsplan, die Rohertragsberechnung, die Reinertragsberechnung.

In letzterer werden $2^1/_2$—3 % von dem gesammten Betriebscapital als Gewerbsbelohnung gerechnet.

S. 194 ff. giebt er ein Beispiel.

S. 224. Bei der Einzeltaxation werden die Zinsen der Gebäude überall unter dem Aufwand berechnet. Von dem hierbei erscheinenden Reinertrag sind also die Zinsen des Gebäudecapitals in Abzug gebracht; deshalb müssen die zugehörigen (wirklich vorhandenen) Gebäude nach ihrem dermaligen Werthe geschätzt und der Bodencapitalsumme zugesetzt werden, welche aus dem Reinertrage berechnet worden ist. Wenn dagegen die Ertragsberechnung von einem Gute im Ganzen gefertigt wurde, so können die Wirthschaftsgebäude nicht besonders in Rechnung gebracht werden, denn es sind dafür unter dem Aufwand keine Zinsen angerechnet. Es ist vielmehr angenommen, daß die erforderlichen Wirthschaftsgebäude vorhanden sind, ohne welche der berechnete Ertrag nicht erzielt werden könnte. Fehlt ein wesentlicher Theil oder ist baufällig, so ist der Neukostenbetrag von dem berechneten Grundcapital in Abzug zu bringen; der Rest repräsentirt den Kaufwerth.

§. 295. Ueber das Verfahren nach Schlipf.

Schlipf, Lehrbuch III., giebt eine Taxationslehre von Nord= und Süddeutschland, Ertrags=Berechnungen und einen Entwurf über Gutspacht=Contracte.

§. 4. wird ebenfalls von vier Hauptelementen: Grundcapital, Arbeit oder Industrie, Geld und Intelligenz gesprochen und die Ermittelung des Reinertrags als der einzig sichere Weg bezeichnet, den Grundwerth ganzer Landgüter oder einzelner Grundstücke zu bestimmen; als weniger sicher wird das Pachtgeld, als letzterer Anhalt das Steuercapital genannt und der laufende Geldpreis wird als von verschiedenen zufälligen Umständen sehr verschiedenartig moderirt bezeichnet.

S. 10 ff. ist auseinandergesetzt, daß inwieferne, nach seiner Ansicht, die Taxation des Grund und Bodens bei Kauf und Verkauf, zur Beleihung, zu Theilungen und Auseinandersetzungen, bei Erbvertheilungen, bei Verpachtungen, zur Besteuerung, bei Ablösungen, Rechtsstreitigkeiten und bei Schuldenliquidation je verschieden bewirkt werden müsse.

S. 20 ff. handelt von der Bonitirung.

Im speciellen Theile von S. 78 ab, folgen Veranschlagungen von Ackerland, Wiesen, Gärten, Weiden und Hutungen, Weinbergen, Gyps-Steinbrüchen und Torfstichen, je besonders für nord- und süddeutsche Verhältnisse, dann die speciellen Veranschlagungen von Landgütern im Norden und Süden.

Er verlangt genaue Beschreibung der Objecte und theilt dann die eigentliche Veranschlagung nach folgenden Rubriken ein:

1) Saatbedarf, 2) Körnerertrag, 3) Ertrag an Handelsgewächsen, 4) Ertrag an Futtergegenständen in Heuwerth, 5) Strohertrag, 6) Düngerproduction und Consumtion, 7) Gespannarbeitsberechnung, 8) Viehhaltung und Futteretat, 9) Aufsichts- und Gesinde-Personal, 10) Geldertrags-Berechnung und zwar: A. Rohertrag: 1) vom Ackerland, 2) vom Obste, 3) vom Küchengarten, 4) von der Weide und 5) von der Viehzucht; B. Wirthschafts-Aufwand, und zwar: 1) für den Haushalt, 2) für das Ackerfeld, 3) für die Wiesen, 4) für den Viehstand, 5) für die Ablohnung des Gesindes, 6) für die Abnutzung und Unterhaltung des Geräthe-Inventars, 7) für die Verzinsung des stehenden Capitals, 8) für die Verzinsung des Betriebs- oder umlaufenden Capitals, 9) für allgemeinen Aufwand (Steuern und Abgaben, Besoldung des Verwalters, Bureaukosten, Unterhaltung und Verzinsung der Gebäude und Brunnen, Unterhaltung der Wege, Brücken u. s. w., Arzt und Medicamentenkosten), 10) für das Gesinde, 11) Insgemein, als: Schornsteinfegerlohn, Flurschützen-, Maulwurfsfängerlohn u. s. w. C. Bilanz, oder die die Vergleichung von den Gesammtsummen für A. und B.

Der so gefundene Reinertrag wird zu 5 % und zu 4 % capitalisirt und dieser Betrag soll der Grundwerth des vorstehenden Gutes, „ohne Gebäudewerth", sein.

§. 296. Ueber das Verfahren nach v. Ompteda.

S. 9. Der Anschlag soll die Verhältnisse der Gegenwart darstellen, wie sie sind und ein Resultat liefern, wie es in der Wirklichkeit erscheint.

Er soll auch nicht für fernere Zeiten, sondern nur für Gegenwart und nächste Zukunft gelten, denn nur für diese darf man vernünftigerweise aus dem bestehenden Zustande und der jüngsten Vergangenheit Schlußfolgerungen ziehen. Allerdings bedürfen wir dazu eines allgemeinen Werthmessers, deren giebt es aber in unseren Verkehrsverhältnissen, bei unseren Einnahmen und Ausgaben nur einen: den Thaler.

S. 11 ff. giebt v. O. eine Kritik der bisherigen Veranschlagungsmethoden. In Folgendem denkt er sich drei Unternehmer oder Geschäftstheilhaber, um die Zerlegung des Ertrags in seine Bestandtheile finden zu können, (landw. Unternehmer, Grundeigenthümer und Capitalist).

Die Productionskosten müssen zuvor ersetzt werden, bevor an einen reinen Erfolg gedacht werden kann.

Von dem Rohertrag sind zu ersetzen:

I. Die baaren Auslagen vom Betriebscapital, als: die vorgeschossenen baaren Auslagen:

1) die Einsaat; 2) die Dungmittel; 3) die Natural- und Geldverwendungen, um die erforderlichen menschlichen Arbeitskräfte zu dingen, nämlich: Gehalte für das Personal, Arbeitslöhne für alle Bestellungs- und Erntearbeiten, Drescherlohn, Nahrungsmittel für das zu beköstigende Personal, Feuerung, Erleuchtung und Steuern für dasselbe, Kosten für Arzt und Arznei; 4) die Natural- und Geldausgaben für die Fütterung der Arbeits- und Nutzviehbestände; 5) Ausgaben für Sicherungsmittel gegen äußere Gefahr — Versicherungskosten gegen Hagel und Feuer,

Kosten der Vertilgung des Ungeziefers in Feld und Haus —; 6) Versilberungskosten der verkäuflichen Producte — Marktfuhrkosten, Reisekosten.

II. Die Kosten für Bestandserhaltung des stehenden Capitals, als:

1) bei den Gebäuden: Reparaturkosten, sog. Neubaurente, Assecuranz;

2) beim Inventar: Kosten für Erhaltung der Viehbestände durch Zuzucht und Ankauf; Kosten für Vieharzt und Arzneien, Werklöhne, einschließlich des Materials, für Reparatur und Ergänzung des Ackergeschirrs, der Acker-, Stall-, Molkerei-, Schaf-, Schweinestall-, Boden-, Garten-, Haus-, Küchengeräthe, Assecuranz für die Viehbestände und das Gerätheinventar.

III. Die Verzinsung der Capitalien, als:

1) der Gebäude, jetzt, da für Bestandserhaltung und Amortisation gesorgt ist, nur zum laufenden Zinsfuß für sicher angelegte Capitalien — $3^1/_2$—$4^0/_0$;

2) des Wirthschaftsinventars, wozu eine entsprechende besondere Gefahrprämie kommen muß, wenn nicht besondere Sicherheit gewährt wird;

3) des umlaufenden Capitals, ebenfalls nebst Gefahrprämie.

IV. Der Arbeitslohn für den Unternehmer (Administration). — In dem wirklichen durchschnittlichen Einkommen der Administratoren haben wir den Maßstab des Lohnes für die Administration einer gegebenen Wirthschaft zu suchen, wie er sich ergiebt nach dem Werthe der Arbeitskraft für den zu erreichenden Zweck, nach den Kosten der Ausbildung und Erhaltung und nach der Concurrenz.

S. 33. Der nach Abzug des Aufwandes für das gemiethete Capital und die miethbare Arbeit vom Rohertrage bleibende Antheil ist für selbstwirthschaftende Eigenthümer Reinertrag. Denkt man sich aber Grundeigenthümer und Unternehmer nicht als dieselbe Person, so ergiebt sich, daß für den letzteren auch in diesem Ertrage noch ein Productionskostensatz steckt, welcher ausgeschieden werden muß, um den verbleibenden reinen Gewinn der Unternehmung feststellen zu können. Es ist dies die Vergütung für die Ueberlassung des zu nutzenden Grundstücks, welche dem reinen Einkommen entsprechen muß, welches das überlassene Grundstück selbst seinem Eigenthümer bei eigener Bewirthschaftung gewähren würde.

Welchen Antheil hat das Grundstück selbst, die landwirthschaftlich benutzte, natürliche Erdbodenkraft an dem Ertrage des Unternehmens, welcher Werth ist demselben im Verhältnisse zu den beiden anderen bereits erwähnten Coefficienten (— Capital und Arbeit —) und zu der Kraft, welche sie alle drei zu einer Einheit gestaltet und auf den gemeinschaftlichen Zweck gerichtet hat und welche auch die Gefahr des Erfolgs ihrer Thätigkeit trägt, beizumessen? Das ist die wichtigste Frage.

Dieses Einkommen aus dem Grundstücke selbst ist die Grundrente. Zu ihrer Ermittlung muß:

1) der Berechnung nur die nach den Verhältnissen landübliche Betriebsart zu Grunde gelegt werden; 2) nur ein mittlerer Ertrag, eine Verwerthung zu mittleren Preisen und ein mittlerer Kostenaufwand angenommen werden. 3) Auf der einen Seite ist nicht zu berücksichtigen der erhöhte Ertrag, welcher durch zufällige und vorübergehende, außergewöhnlich günstig auf Production oder Absatz einwirkende äußere Umstände oder durch verbesserte Combination und besonders inniges Zusammenwirken von Grundstück, Capital und Arbeit entsteht, also über die Resultate hinaus, welche bei gewöhnlichem Verhältnisse dieser Factoren zu einander und gewöhnlicher Verwendung derselben eintritt. 4) Gleich wenig wie die Gunst haben aber auch die zufällige und vorübergehende Ungunst der äußeren Verhältnisse oder außergewöhnlich geringe Leistungen des Unternehmers in der Combination und Direction des Betriebs

Anspruch auf Berücksichtigung bei Berechnung des Antheils des Grundstücks selbst, der natürlichen Ertragsfähigkeit, an der Ernte.

Ausgeschlossen sind also jede Steigerung oder Minderung des Ertrags, welche nicht aus der natürlichen landwirthschaftlichen Beschaffenheit des Grundstücks entspringt, welche nicht alle Grundstücke derselben Güte und Lage regelmäßig gewähren und welche nicht jedem Eigenthümer bei gewöhnlicher Behandlung derselben zu Theil werden.

Damit ist auch der Betrag jenes Einkommens gefunden, welches der Grundeigenthümer als Selbstwirthschafter beziehen würde — natürliche Grundrente — und welchem er durch Ueberlassung seines Grundstücks entsagt hat. Dieser wird aber in der Regel auch die Abgabe an den Grundeigenthümer — die Pachtrente oder bedungene Grundrente — gleichkommen müssen, um denselben zu bewegen, der Selbstbewirthschaftung zu entsagen. Die Gleichstellung dieser beiden Arten von Grundrente wird außerdem noch durch die Concurrenz der pachtlustigen Unternehmer vermittelt.

S. 37 ff. handelt von der Ermittlung der Durchschnittspreise, wofür v. Ompteda, die Fehler der bisherigen Rechnungen rügend, eine besondere Formel giebt.

S. 40 handelt von der Berechnung der Arbeitslöhne im Verhältnisse zu den Durchschnittspreisen. — Man muß sich entschließen in gleicher Weise wie für die Producte, so auch für die Arbeits-Geldlöhne die Durchschnittspreise statistisch zu ermitteln. Es müssen auch hierfür Preisnotizen gesammelt und darnach die Durchschnittssätze festgestellt werden.

S. 42 ff. ermitteln den Unternehmergewinn. Er muß hauptsächlich aus zwei Quellen erfolgen.

1) Die Seltenheit und Undingbarkeit der auf den Betrieb zu verwendenden Eigenschaften im Verhältnisse zu der großen Menge derjenigen, welche entweder wegen Mangels dieser Eigenschaften überhaupt nicht unternehmen können oder ohne Aufschwung im alltäglichen und altväterlichen Gleise langsam einherschleichen — Unternehmer-Arbeitslohn.

2) Die Uebernahme der mit der Anwendung dieser Eigenschaften verbundenen Gefahr — Gefahrprämie (vgl. v. Thünen).

Er steigt und fällt mit dem Werthe der Leistung und dem stärkeren oder geringeren Eintritte der Gefahr, er erfolgt nur, wenn „Verdienst und Glück sich verketten", kann aber nicht im Voraus berechnet und veranschlagt werden, nicht auf das Brod des Unternehmers reducirt, nicht nach der Größe des Anlagecapitals oder Betriebscapitals durch deren erhöhte Verzinsung bemessen, noch in einem festen Procentsatze — weder des Roh- noch des Reinertrags — ausgedrückt werden. Am wenigsten aber ist es zulässig, den Unternehmergewinn von den Betriebskosten abzusetzen, oder die nach Durchschnittserträgen und Durchschnittspreisen ermittelte Grundrente zu seinen Gunsten zu verkürzen.

S. 53. Dem Eigenthümer gebührt:

1) die Grundrente; 2) Verzinsung, Bestandserhaltung (Reparaturen und Assecuranzkosten) und Amortisation des Gebäudecapitals.

Dem Pächter gebührt:

1) Der Arbeitslohn; 2) Bestandserhaltung und Verzinsung des Wirthschaftsinventars; 3) Verzinsung des Betriebscapitals; 4) der Unternehmergewinn.

Als Arbeitslohn erhält der Pächter (seine Frau, wenn sie Wirthschafterin ist), gleich dem Administrator, Unterhalt und zwar theils nur im Naturalunterhalt, theils

dessen Aequivalent in Geldgehalt. Hinsichtlich seiner Kinder gilt: füllen sie eine Stelle als Mitarbeiter aus, so stehen sie jedem anderen Mitarbeiter an dieser Stelle gleich, die Kindschaft kommt hier nicht weiter in Betracht; ist das nicht der Fall, so ist nicht der Arbeitslohn die Einnahme, durch welche der Pächter in die Lage gesetzt werden kann, eine Familie zu ernähren und zu erziehen. — Der Aufwand dafür gehört nicht auf das Conto des Arbeitslohns, sondern auf das Einkommen aus dem Capital und dem Unternehmergewinn.

S. 58 handelt von der Pachtremission.

S. 61. Die Grundsteuer und Häusersteuer hat allein der Eigenthümer zu tragen, die Gewerbsteuer nur der Pächter, die Personsteuer ruht nur auf der Person des Pächters und seinem reinen Einkommen, gehört also nicht zu den Productionskosten des Betriebs; die Personen- und Besoldungssteuern des Aufsichts- und Dienstpersonals sind nur dann von dem Pächter zu tragen, wenn er sie bei der Miethe des Personals übernommen hat, andernfalls ist anzunehmen, daß er dieselben in und mit dem Geldgehalte vergütet. Hinsichtlich der übrigen Steuern und öffentlichen Lasten gilt die Frage, ob sie ihrer Natur nach:

dem Grundstücke als solchem, der Wirthschaft, der Person des Pächters, oder der Person des Verpächters obliegen. Man darf nicht übersehen, daß alle Lasten, welche nach getroffener Anordnung der Pächter über die wirklichen Productionskosten hinaus übernimmt, nicht zu beiderseitiger, gemeinschaftlicher Belastung vom Rohertrage abgesetzt werden dürfen, sondern daß es durch den Contract auferlegte Nebenleistungen sind, in denen ein Theil der Pachtrente bezahlt wird; sie sind daher von dem ermittelten reinen Pachtwerth abzuziehen.

S. 65 handelt von den technischen Nebenbetrieben.

Ist der technische Betrieb landwirthschaftlich rationell, also an seinem richtigen Platz der Wirthschaft eingefügt, so wird durch ihn das Rohproduct mindestens eben so hoch verwerthet werden müssen, wie durch directen Verkauf auf dem Markte, das Rohproduct muß also zu diesem letzteren Werthe, nach Absatz der Versilberungskosten, dem landwirthschaftlichen Conto zugeschrieben werden können. Ebenso muß dem Fabrikconto der Werth der in die Wirthschaft gelieferten Futtermittel gutgeschrieben werden. Diese bestimmen sich indessen nicht nach einem directen Verkaufspreise, sondern nach ihrer Verwerthung in der Wirthschaft durch die Viehstände und ihre Producte. Dieses Futter gestattet Vermehrung der Viehstände, welche, neben der Vermehrung der käuflichen thierischen Producte, bedeutende Düngergewinnung gestattet und dadurch zu höheren Bodenerträgen führt, und zwar über den natürlichen mittleren Reinertrag hinaus, welchen die Grundrente bestimmt. Der Grundeigenthümer hat Antheil an diesen höheren Erträgen, weil

1) er den z. B. nicht kleefähigen Boden, welcher ohne technisches Hülfsgewerbe gar nicht oder doch schlecht zur landwirthschaftlichen Benutzung geeignet wäre, nur unter der Voraussetzung dazu überläßt, daß er mit dieser Hülfe cultivirt werde; in diesem Falle ist die Art der Bewirthschaftung mit technischem Hülfsbetriebe eben die nothwendige geworden, und nicht mehr eine außergewöhnliche;
2) weil der Boden durch die zum Anbau dieser Rohproducte nothwendige Tiefcultur ungewöhnlich angegriffen wird, der Unternehmer aber ohne des Grundeigenthümers Erlaubniß zu dieser angreifenden und nicht im Wesen der reinen Landwirthschaft liegenden Benutzungsart und zur Erzielung des

daraus erfolgenden höheren Unternehmergewinns nicht befugt ist, folglich dem Eigenthümer auch ein Antheil an den stärkeren Erträgen gebührt. Kurz:

der Werth des erzeugten Futters wird berechnet nach dessen Verwerthung durch die Viehstände in verkäuflichen Producten und Düngergewinn;

die aus der intensiveren Cultur erfolgende höhere Productionsfähigkeit des Bodens wird der Berechnung der Erträge zu Grunde gelegt;

das hauptsächlichste Erzeugniß dieser stärkeren Cultur, das Rohproduct für die Fabrik, wird verwerthet nach Marktpreisen;

es fällt der dadurch erfolgende höhere Reinertrag des landwirthschaftlichen Betriebs zu:

dem Grundeigenthümer dadurch, daß der Durchschnittsbetrag des Reinertrags der Berechnung der Pachtrente zu Grunde gelegt wird;

dem Unternehmer durch den für ihn aus dem lohnenderen landwirthschaftlichen Betriebe erfolgenden höheren Ueberschuß.

Die aus dem landwirthschaftlichen Betrieb erfolgende Reineinnahme dagegen, welche besteht in der Differenz zwischen dem höheren Marktpreise des Fabrikats und dem berechneten Marktpreise des Rohproducts, fällt allein dem Unternehmer zu.

(Voraussetzung, daß der landwirthschaftliche Betrieb die Hauptsache ist und der technische nur Mittel dazu, nicht umgekehrt.)

§. 297. Ueber die Veranschlagung nach v. Lippe-Weißenfeld.

Graf zur Lippe-Weißenfeld will in „der landwirthschaftliche Ertragsanschlag", wie die Vorrede besagt, eine Anleitung geben, wie ein landw. Ertragsanschlag anzufertigen ist, um durch diesen:

1) den Roh- und Rein-Ertrag der gesammten Wirthschaft, wie deren einzelnen Zweige zu finden,
2) ein Wirthschaftssystem seiner Ertragsfähigkeit nach zu prüfen,
3) den angemessenen Pacht- wie den Kaufpreis zu ermitteln und
4) zu untersuchen, auf welche Weise der Mehrgewinn einer Wirthschaft in seine drei Theile, — die Grund-, Capital- und Arbeits-Rente — zu theilen sein wird.

S. 5 wird auseinandergesetzt, daß man dann, wenn es nur gilt, den Ertrag im Allgemeinen zu erfahren, Futterstroh- und Dünger-Berechnungen weglassen könne, für alle anderen Fälle der Veranschlagung aber wird das als grober Fehler bezeichnet. Er betont, daß die landesübliche Bewirthschaftungsweise zur Grundlage dienen müsse, wenn man die Kauf- oder Pachtpreise ermitteln will, daß aber dann ein zweiter, daneben zu fertigender Anschlag auf Grund der Einrichtungen, welche man einführen möchte, basirt werden könnte. In Bezug auf die Vorarbeiten wird hoher Werth auf die specielle Beschreibung des Gutes gelegt (S. 7 ff.); dann folgen Tabellen über die Leistungsfähigkeit der Gespanne und Handarbeiten. S. 21 ff. werden die bei Anfertigung eines Ertrags-Anschlags erforderlich erachteten Berechnungen besprochen. Als solche sind gegeben:

1) Berechnung der inne zu haltenden Fruchtfolgen mit deren erforderlicher Saat, Düngung, Arbeit und deren muthmaßlichem Ertrage, mit einem Schema über die hierzu anzufertigenden Tabellen mit den Columnen: Schlagnummer, Frucht, Größe, Saat, Düngung (Mist und Kunstdünger),

Arbeiten (Gespann- und Handarbeit), Erträge (Schock Getreide, Scheffel Körner, Schock Stroh, Gewicht pro Schock, Ctr. Stroh und Spreu).

2) Die analoge Berechnung für Wiesen;
3) Ermittlung der erforderlichen Gespannkraft;
4) Unterhaltungskosten der Gespanne ohne Knechte;
5) Unterhalt des Gesindes;
6) Berechnung der Unkosten eines vollständigen Geschirres auf vorliegendem Gute;
7) Unkosten, die im Allgemeinen erwachsen und antheilig pro Acker (oder Morgen) zu vertheilen sind (Pferdegespanne für das Unkosten- und Haus-Conto, Ochsengespanne u. dgl., Holz- und Reisighacken durch die Knechte, Grund- und Gewerbesteuer, Immobilien-Feuerversicherung (außer Ställe), Gehalt und Kost des Verwalters, Lohn und Kost der Hausmagd, Reparaturen an Fenstern, Dächern u. s. w., Hagelversicherung, Unterhalt der Communicationswege, Brennmaterial für Kochen des Leuteessens;
8) Berechnung des Productionspreises eines Centner Heu und Grummet;
9) Futterberechnung und Vertheilung;
10) Berechnung der vorhandenen Futtermittel nach ihren stickstofflosen und stickstoffhaltigen Bestandtheilen und deren Trockensubstanz;
11) Erzeugung und Vertheilung des Düngers;
12) Ausgabe und Einnahme aus der Feldwirthschaft;
13) Ausgabe und Einnahme des Kuhstalls.

Zusammenstellung der Ausgaben und Einnahmen.

S. 71. Begreiflich wird es sein, daß zu der gefundenen Mehr-Einnahme die 5 % des durch das gesammte lebende Inventar (Berechnung 4 und 13) repräsentirten Capitals addirt werden, ehe daran gedacht werden kann, die Mehr-Einnahme in Arbeits-, Capital- und Grundrente zu zerschlagen. Würden wir das unterlassen, so würde das lebende Inventar-Capital zweimal verzinst, einmal zu 5% in Berechnung 4 und Berechnung 13, und das zweite Mal zu 20 % bei der Zerschlagung der Mehr-Einnahme am Ende des ganzen Ertrags-Anschlags.

S. 72. Die Mehr-Einnahme plus dieser 5 % bildet den Gesammt-Reinertrag des Gutes, der in jene bereits erwähnten Zweige, die Arbeits-, die Capital- und die Grundrente, sich zergliedert.

Um die Capitalrenten zu bestimmen, müssen wir das sämmtliche Capital zusammenstellen und diesem noch das baare Geld zufügen.

Die Capitalrente hat zwei Bestandtheile, erstens den eigentlichen Capitalgewinn (4—5 %) und die Versicherungsprämie (5—15 %), so daß auf die Capitalrente im Ganzen 20 % oder 10 % zu schlagen sind.

Als Arbeitsrente gilt der Satz, welcher einem Wirthschaftsdirector zu zahlen wäre (630 Thlr., bestehend aus 400 Thlr. Gehalt und 230 Thlr. für Unterhalt). Arbeits- und Capitalrente repräsentirt den Reinertrag des Geschäfts-Unternehmers, wenn dieser Pächter ist. Der Rest des Reingewinns des Gutes ist Grundrente, welche der Pachter als angemessenen Pachtpreis bezahlen kann.

S. 75 folgen Ertragsberechnungen technischer Gewerbe: Brauerei, Brennerei, Ziegelei, dann S. 81 die oben gegebenen 13 Berechnungen im Beispiel und S. 99, als Anhang ein zweiter Ertragsanschlag von demselben Gute, vor 10 Jahren und zwar als unrationell betrieben, gedacht. Der Gesammt-Reinertrag wird im ersten Falle mit 3019 Thlr. angegeben (630 Thlr. Arbeitsrente, 1400 Thlr. Capitalrente [von 7000 Thlr. Gesammtcapital à 20 %] und 989 Thlr. Grundrente), im letzten Falle aber zu nur 598 Thlr. 12 Sgr.

Da die Grundrente (in obigem Falle) 989 Thlr. beträgt, so kann für vor-

liegendes Gut à 3 % incl. Gebäude, aber ohne jedes Inventar, 32966 Thlr., in runder Summe 33000 Thlr., als angemessener Kaufpreis gezahlt werden. Das Inventar ist besonders zu taxiren und obigem Kaufpreis znzuzählen.

§. 298. Ueber die Veranschlagung nach Schulze.

In Schulze „Lehrbuch der allgemeinen Landwirthschaft", 222 ff. wird, vielfach in Uebereinstimmung mit v. Lippe-Weißenfeld, unterschieden:*)

1) der Ertragsanschlag, zur Ermittlung des Reinertrags, welchen ein Landgut im Ganzen gewährt, gefertigt durch zu Grundelegen der Wirthschaftszweige, Bilanzirung der Einnahmen und Ausgaben derselben, angewendet zur Ermittlung der angemessenen Kauf- und Pachtpreise, oder zur Prüfung einer vorliegenden Wirthschaftsweise;
2) der Grundanschlag, oder die Berechnung des Reinertrags jedes einzelnen Grundstücks mittelst Classification und Bonitirung, angewendet bei den Geschäften der Gemeinheitstheilung, Separation, Zerschlagung von Gütern, bei Prüfung oder Verbesserung des Hypothekenwesens, bei Prüfung oder Verbesserung des Grundsteuerwesens, bei gerichtlichen und außergerichtlichen Verkäufen, Erbtheilungen u. s. w., überall da, wo es gilt, viele Ländereien in möglichst kurzer Zeit zu taxiren.

Den Reinertrag zerlegt er ebenfalls in: 1) Grundrente, 2) Capitalrente, 3) Arbeitsrente; die Capitalrente wieder in: eigentlichen Capitalgewinn und Versicherungsprämie. Im Ertragsanschlag will er, nach landüblicher Bewirthschaftungsweise gerechnet, Durchschnitts-Preise und Erträge zu Grunde gelegt und dadurch schon die gewöhnlichen Unglücksfälle durch geringe Ernten, Viehsterben u. s. w. berücksichtigt, die Berechnung der Arbeit, des Futters, Strohes und Düngers nach Geldwerth allenfalls unberücksichtigt gelassen haben.

Die Ermittlung der rohen Einnahmen und der Ausgaben geschieht wie bei Anderen, Stroh will er nur in Centnern, nicht in Schocken, angegeben haben. Ein besonderer Abschnitt handelt vom Gewinn an Futter, auf Heuwerth reducirt, an Einstreu und an Dung (Multiplicator 2).

Als allgemeine Wirthschaftsausgaben rechnet er: Feurung, Beleuchtung, Backlohn, Unterhalt und Abnutz der Gebäude, Hausgeräthschaften, Scheunen- und Bodengeräthe, Gehalt für das Verwaltungspersonal, Schreibmaterialien, Versicherung der Gebäude, Geräthschaften, Früchte u. s. w. ($^1/_4$—$^1/_2$ %); Steuern, Insgemein.

Bei großer Sicherheit kann der gefundene Reinertrag mit 25 multiplicirt, entsprechend 4%, sonst nur mit 16,6, entsprechend 6% capitalisirt werden, um den angemessenen Kaufpreis zu finden.

Technische Gewerbe werden in ähnlicher Weise für sich veranschlagt.

§. 299. Information.

J. v. K. In einem Anschlage müssen die Wirthschaftsverhältnisse eines Gutes auf das genaueste detaillirt sein und die Information von dem Zustande, den Verhältnissen, dem Wirthschaftsbetriebe ist Grundlage des ganzen

*) Das Lehrbuch von Schulze erschien nach dessen Tode, bearbeitet nach den Aufzeichnungen durch Emminghaus und v. Lippe-Weißenfeld.

Geschäfts; die Informationspunkte sind daher Hauptsache und können nicht genug vervielfältigt werden. Alles, was auf die Ausmittlung des Ertrages einigen Einfluß hat, ist Gegenstand der Information, und es muß jede Gelegenheit benutzt werden, um genaue Erkundigungen über die Wirthschaftsverhältnisse, den Betrieb und Ertrag der Wirthschaftsnutzungen einzuziehen, und solche Angaben müssen hernach unter sich verglichen werden. Bei einer Taxation ist übrigens blos der gegenwärtige Zustand eines Gutes, ohne Rücksicht auf künftig zu bewirkende Meliorationen, und blos der Nutzen zu berücksichtigen, welchen das Gut bei landüblicher Behandlung und gewöhnlicher Industrie verspricht. Sind zu auffallende Fehler in der Bewirthschaftung vorhanden, so ist dies anzumerken. vgl. v. Flotow I. 17.

Mackensen dringt sehr darauf, daß, da die Information von dem Zustande des Gutes, den Verhältnissen, dem Wirthschaftsbetriebe und der Eruirung des Naturalertrages eines jeden Wirthschaftszweiges immer Grundlage bleibe, hierbei möglichst genau, sorgfältig und umsichtig zu Werke gegangen werden müsse, um nichts zu übersehen und die Naturalerträge möglichst genau auszumitteln.

Den Grund einer Untersuchung des Ertrags eines Gutes können neben den örtlichen Besichtigungen vornehmlich abgeben:

a) Richtige und genau geführte Administrationsrechnungen und Register;
b) Feldregister und Haushaltungsrechnungen;
c) Erkundigungen bei sachverständigen Landleuten und sonstigen mit der Wirthschaft bekannten Personen und, wo möglich, eidliche Vernehmung derselben.

Natürlich müssen die Resultate der Erkundigungen bei Personen, die etwa beim Verkaufe oder der Verpachtung des zu veranschlagenden Gegenstandes interessirt sind, nur mit Behutsamkeit benutzt werden.

Die Informationspunkte sind entweder allgemeine oder besondere.

I. Die Information im Allgemeinen über die Bestandtheile, Zubehörungen und Wirthschaftsverhältnisse, beschreibt:

1) Die Lage des Guts in jeder Hinsicht; 2) Einrichtung und Zustand der Wohn- und Wirthschaftsgebäude; 3) worin die sämmtlichen Nutzungszweige des Guts bestehen; 4) Vermessung der Grundstücke (Karten); 5) Servitute auf den Grundstücken; 6) Gerechtsame — Mitverpachtung oder nicht —; 7) Inventarium — Bestandtheile, Art der Taxirung, Bezahlung und Uebergabe, Veranschlagung —; 8) Zeit der Uebergabe des Guts; 9) Beschaffung des Brennmaterials — wenn anzukaufen durch den Pächter und nicht mit übergeben wird —, auch Ermittlung der Preise und des Bezugsorts, wenn übergeben wird, Ermittlung des Schlaglohns, der Accidenz ꝛc.; 10) bisherige Benutzung, Verpachtung oder Administration; 11) allgemeiner Zustand, Verbesserungen — Verschlechterung in den letzten Jahren — Hagelschlag, Viehsterben, Mißwachs ꝛc.

II. Die specielle Information der einzelnen Wirthschaftszweige umfaßt:

a) die Grundstücke;
b) die Viehzucht: Hornvieh, Schafvieh, Schweinevieh, Federvieh.

Z. B. Hornvieh: 1) Stückzahl, 2) Race, 3) Zuzucht oder Ankauf, 4) Stallfütterung oder Weidegang, 5) Winterfütterung, 6) Art der Milchverwerthung, 7) Preise der Milch, der Butter, des Käses, der Buttermilch — Pacht pro Kuh bei Verpachtung der Milchnutzung, 8) Fütterung in diesem Falle — Emolumente des Kuhpächters, 9) Milchertrag, 10) Milchmenge zu 1 Pfd. Butter, Menge des

Käses und der Buttermilch, 11) Lohn, Deputat, Beköstigung des Kuhhirten, wenn einer gehalten wird, 12) Zahl, Lohn und Beköstigung der Viehmägde.

c) Information der Nebengewerbe: Brennerei, Brauerei, Ziegelei ꝛc.

d) Der Nebenpachtstücke — Zehnten — Frohn- und Herrendienste — Naturalgefälle, baare Gefälle.

Die dazu nöthigen Vorarbeiten sind: Fertigung der Extrakte aus den Wirthschaftsrechnungen und anderen schriftlichen Nachrichten, Ausmittlung des gesammten Ertrags an Futter und Stroh, Bedarfsberechnung für die Viehstände, ungefähre Ausmittlung des Düngers nach dem Viehfutter und dem Stroh (nur zur Vergleichung mit der angegebenen Fuderzahl des Düngers — nach v. Flotow anzustellen), Schätzung und Berechnung des Inventars.

Pachtanschläge, §. 2, stellt Mackensen zur Bonitirung von Grundstücken folgende Informationspunkte auf:

1) Die Größe; 2) die physische Beschaffenheit, Lage und Unterlage; 3) Feldeintheilung, Fruchtwechsel; 4) Stärke der Einsaat; 5) Anfang und Ende der Saatzeit bei jeder Frucht; 6) Körnervermehrung; 7) Ertrag nach Stiege, Mandel oder Schock; 8) Ertrag der Futterkräuter oder Futtergewächse; 9) Unkräuter; 10) ob Frohnarbeit geleistet wird oder nicht; 11) Zahl der Spannthiere vor dem Pflug und tägliche Pflugarbeit für Gespanne in den verschiedenen Jahreszeiten; 12) desgleichen hinsichtlich des Eggens; 13) Zahl der Pflugfurchen und Eggarbeit; 14) Art und Größe der Mistdüngung; 15) Menge des Mistes von den verschiedenen Vieharten; 16) Stückzahl der Schafe zur Düngung eines Morgens; 17) ob auch andere Düngung angewendet wird; 18) ob Mergel vorhanden oder angewendet, 19) Art der Ernte; 20) Art des Dreschens; 21), 22) u. 23) Löhnung des Hofmeisters, der Knechte und Handwerker; 24) Kosten der Geräthe; 25) Kosten des Geschirres; 26) Kosten des Hufbeschlags.

Block, „Beiträge zur Landgüterschätzungskunde", giebt in Abtheilung II., Abschnitt IX., ein Beispiel des Geschäftsganges und Verfahrens bei Veranschlagung eines größeren Gutes:

Schema einer Veranschlagung.

Informations- und Abschätzungsverhandlung
behufs
der Ertrags- und Werthsveranschlagung des dem Hrn. N. zugehörigen, im Kreise N. gelegenen Rittergutes N.

Aufgenommen von dem Commissarius N.

Verhandelt N . . . . den 18. . . .

Dem Auftrage vom d. J. zu Folge:

„den jetzigen Zustand des Rittergutes . . . . . zu untersuchen und seinen Werth zu veranschlagen"

hatte der unterzeichnete Commissarius nach vorhergegangener Insinuation und Vorladung des Hrn. Besitzers zur Erledigung dieses ihm gewordenen Auftrages, heute hier in N . . . . Termin anberaumt. Der Besitzer Hr. N. war in Person gegenwärtig. Er übergab die von ihm verlangten, auf die Ermittlung des heutigen Werths und Zustandes des Guts bezüglichen Rechnungen, Documente und Schriften, nebst Karte und Vermessungsregister, aus welchem sich der Unterzeichnete vor Beginn der speciellen örtlichen Untersuchung ein oberflächliches Bild von dem in Rede stehenden Gute vorläufig zu verschaffen suchte. Hiernächst wurde zur Localbesichtigung der Aecker, Wiesen, Weideländereien und Forsten, der Wirthschaftsgebäude,

des lebenden und todten Wirthschaftsinventarii, so wie überhaupt aller auf den Werth des Gutes Einfluß habenden Nutzungen und Lasten geschritten.

Das Resultat dieser Untersuchung geht aus nachstehender Uebersicht hervor:

Fragen.	Beantwortung.	Nr. der Belege.
1.	ad 1. u. s. f.	

Da nun keine Gegenstände mehr zu bemerken waren, welche auf den Ertrag und Werth des beschriebenen Gutes von Einfluß sein könnten, so wurde diese Tax-Verhandlung hiermit geschlossen.

So geschehen N. N. den . . . 18. . . . .

(L. S.) (Unterschrift des Commissarius.)

Die aufgestellten Fragen 1 ff., welche in dem gegebenen Beispiele ausführlich beantwortet werden, sind:

1) Wie lange ist der Herr N. N. im eigenthümlichen Besitz des ererbten oder unter sonstigen Verträgen übernommenen Gutes; welches ist der Erwerbspreis und ist der Besitztitel für denselben berechtigt?

2) a. Wie hoch ist die landschaftliche Taxe dieses Gutes und in welchem Jahr geschah die letzte Schätzung? — b. Welches waren die früheren Erwerbspreise? — c. Wie viel haften eingetragene Capitalien oder Verpfändungen anderer Art darauf? — d. Sind dem Besitzer Capitalien gekündigt? — e. Sind die laufenden Zinsen von den eingetragenen Capitalien bis zum letzten Termin berichtigt?

3) a. Sind alle zu dem Gute gehörenden Grundstücke von einem vereideten Sachverständigen vermessen und in welchem Jahr geschah die Vermessung? b. Ist Karte und Vermessungsregister vorhanden?

4) Sind seit der letzten Vermessung oder Taxation des Gutes Veränderungen mit den Grundstücken vorgenommen, z. B.

a. davon verkauft oder auf sonstige Art abgetreten, vertauscht? oder
b. neue Grundstücke dazu aquirirt worden? und c. sind sämmtliche dem Dominio gehörenden Grundstücke demselben auch im Hypothekenbuche zugeschrieben?

5) Wie groß ist der Flächeninhalt des ganzen Gutes, in species, wie viel hat dasselbe Acker-, Wiesen-, Weide- und Forstland, Teiche, Flüsse, Seen, Unland u. dergl. mit Ausnahme der den Dorfinsassen gehörigen Grundstücke?

6) Sind sämmtliche Gutsgrenzen gehörig begrenzt oder walten Grenzstreitigkeiten ob?

7) a. Von welcher Beschaffenheit ist das Ackerland und welche Lage hat dasselbe? b. Wie tief ist die ackerbare Erde, wie tief ist solche cultivirt, welches sind ihre Hauptbestandtheile, welche Unterlage hat dieselbe und welche landesüblichen Feldfrüchte gedeihen auf diesen Aeckern am sichersten? c. In welcher Cultur und in welchem Düngungszustande befinden sich die Aecker gegenwärtig? Ist letzterer der natürlichen Ertragsfähigkeit der Aecker entsprechend? d. Wie viel Classen bilden sich beim Ackerlande im Verhältniß der Güte und Ertragsfähigkeit desselben?

8) In welcher Fruchtfolge oder nach welchem System überhaupt wurden die Felder bisher bebaut, und würden solche mit Berücksichtigung ihrer Lage, der

Verschiedenheit ihrer Güte und aller anderen Verhältnisse, als: die Entfernung, der Absatz der Producte, die Bestellungs- und Ausnutzungskosten und dergleichen, bei einer anderen Art der Bewirthschaftung einen höheren und sicheren Ertrag liefern?

9) Welchen Ernteertrag lieferten die Aecker durchschnittlich pro Jahr in den letzten 6 Jahren.

10) Welchen Durchschnitts-Brutto-Ertrag hat der Morgen Ackerland in den letzten 6 Jahren pro Jahr geliefert?

11) Ist fehlerhafte Cultur oder ein den Früchten unrichtig angewiesener Standort die Ursache der bisherigen geringen Ernten? oder ist vielleicht der hohe Ernteertrag, welchen die Aecker liefern, nicht ausdauernd, denselben nicht eigenthümlich, sondern nur durch ungewöhnliche kostbare Cultur und Dünger-Ankauf hervorgebracht?

12) Wie hoch ist im Durchschnitt der Jahre die natürliche Feldweide pro Morgen zu schätzen, und zwar bei 1-, 2- bis 3jähriger Nutzung, und von welcher Güte ist die Weide?

13) Welchen Ertrag würde ein Morgen mit Früchten abgetragenes Land, ohne Düngung, aber nach 1-, 2- bis 3jähriger Ruhe vom Pfluge und nach einer Weide-Nutzung, oder auch ohne alle Ruhe, mit Roggen oder Hafer oder einer sonstigen, für den Acker anpassenden Frucht angebaut, liefern?

14) Wie hoch ist im Körnerertrag das Land beim Steuer-Kataster veranschlagt?

15) Sind die Fahrwege, welche auf die Felder führen, in gutem Zustande? wo nicht, steht es dann in der Macht des Besitzers, solche fahrbar zu machen, oder sind Naturhindernisse vorhanden, die dieses nicht gestatten?

16) Sind außer der Feldmark noch Weideländereien vorhanden? welchen Ertrag geben dieselben pro Morgen zu Heuwerth geschätzt, wie viel ist auf Ausnutzungskosten vom Brutto-Ertrage in Abzug zu bringen, und würde dieses Land als Acker, Wiese oder Forst höher genutzt werden können?

17) a. Wie viel Samen-Einfall ist von den anzubauenden Getreidefrüchten auf eine bestimmte Fläche erforderlich? b. In welche Classe der Abbau- und Ausnutzungskosten ist der Samen-Bedarf zu rechnen?

18) a. Welches ist die Durchschnittsentfernung der Aecker? und b. der außer der Feldmark gelegenen Weideländereien vom Wirthschaftshof?

19) Sind Aecker oder Weideländereien besonderen Gefahren oder wohl gar der Zerstörung ausgesetzt? als: durch Ueberschwemmungen, Versandungen von austretenden Flüssen und Höhen-Wässern? und in wie viel Jahren kam bisher ein dergleichen erlittener Schaden durchschnittlich vor?

20) a. Ist die Bearbeitung des Ackers schwierig, werden die Ackerarbeiten 2-, 3- oder 4spännig verrichtet und wie viel Arbeit kann mit einem Gespann im Durchschnitt der Pflugarbeiten, so wie der längeren und kürzeren Tage in der Nähe des Wirthschaftshofes an einem Tage geleistet werden? und b. in welche Classe der Anbau- und Ausnutzungs-Kosten ist die Bearbeitung des Bodens zu schätzen?

21) a. Sind hinlängliche Arbeiter und Dienstboten zu haben oder mangelt es daran? b. Wie hoch wird der freie Tagarbeiter und Dienstbote bezahlt? c. in welche Classe sind diese Wirthschaftsausgaben bei den Anbau- und Ausnutzungskosten zu rechnen?

22) a. Wie viel sind nach Abzug der Sonn- und Festtage bei den Tagarbeitern jährlich Arbeitstage zu rechnen? b. Wie viel Sommer- oder Feld- und

wie viel Winter-Arbeitstage sind nach der örtlichen Lage bei dem Zugvieh anzunehmen?

23) In welcher Entfernung liegen die Städte, aus welchen die ländlichen Bedürfnisse bezogen und in welchen die käuflichen Producte abgesetzt werden können?

24) a. Welches waren die Durchschnittspreise in der nächsten Marktstadt in den letzten 30 Jahren nach Weglassung der 3 theuersten Jahrgänge? — b. In welcher Entfernung liegt die Marktstadt? — c. welche Getreidepreise hat die landschaftliche Taxe zu Grunde gelegt?

25) a. Für welche Preise und in welcher Entfernung ist Schirr-, Bau- und Brennholz, so wie Brenn- und Baumaterialien anderer Art, als: Kohlen, Torf, Kalk, Bausteine, Ziegeln, Eisen und dergleichen zu haben? — b. in welche Classe der Anbau-, Beschaffungs- und Ausnutzungs-Kosten sind obige Bedürfnisse zu stellen?

26) Ist beim Gute Lehm und Sand vorhanden und eignet sich der Lehm zur Anfertigung gebrannter Mauer- und Dachziegel?

27) Sind Düngungsmittel, als: Mergel, Busch- und Teichstreu bei dem Gute vorhanden, oder aus welcher Entfernung und für welche Preise sind solche bis an Ort und Stelle zu beschaffen?

28) Ist bei dem Gehöfte hinlänglich Wasser vorhanden, oder muß solches durch kostbare Röhrenleitungen, Brunnen und Pumpen herbeigeschafft werden?

29) In welchem Zustande befinden sich die Wirthschaftsgebäude und sind solche groß und umfassend genug, um die zu gewinnenden Ernten, sowie die nöthig zu haltenden Viehbestände unterzubringen?

30) Im Fall die Wirthschaftsgebäude nicht zureichend oder baufällig sind, wie viel betragen dann die Bau- und völligen Instandsetzungs-Kosten derselben?

31) Liegt der Wirthschaftshof in einer Gegend, wo die zur Hervorbringung des Rein-Ertrags erforderlichen Gebäude wegen vielen Stürmen, feuchter Luft oder einer niedrigen nassen Lage einer öftern Reparatur bedürfen und von kürzerer Dauer sind?

32) Liegt der Wirthschaftshof mit seinen Gebäuden isolirt, oder sind letztere durch nahestehende fremde, nicht massive, Gebäude der Feuersgefahr mehr ausgesetzt?

33) Bei welcher Societät und wie hoch sind die Wirthschaftsgebäude gegen Feuersgefahr versichert, und wie viel beträgt durchschnittlich der jährliche Beitrag?

34) a. Wie viel wird Zugvieh gehalten, in welchem Zustande befindet sich dieses, und ist solches vollzählig? — b. Ist dasselbe gegen Feuersgefahr versichert?

35) a. Wie viel wird Nutzvieh gehalten, in welchem Zustande befindet es sich, ist es vollzählig und auch von der Beschaffenheit, daß durch dasselbe die zu gewinnenden Futtermittel gehörig verwerthet werden können? — b. Wie viel beträgt die Stückzahl nach Großvieh gerechnet von sämmtlichem Zug- und Nutzvieh, und wie groß ist die Fläche, auf welcher ein Stück Großvieh gehalten wird oder gehalten werden kann? — c. Ist dasselbe gegen Feuersgefahr versichert?

36) a. In welchem Zustande befindet sich das todte Wirthschafts-Inventarium, ist es vollständig, oder welche Mängel hat dasselbe? — b. ist solches gegen Feuersgefahr versichert?

37) Wie viel betragen die Anschaffungskosten: a. eines Wirthschaftswagens mit allem Zubehör und Eisenbeschlag? — b. eines Pfluges mit Eisenbeschlag? — c. eines brauchbaren 6jährigen Ackerpferdes? — d. eines 6jährigen guten Zugochsen?

38) Sind in Scheunen und Speichern die zur Consumtion erforderlichen Getreide-, Stroh- und Futter-Vorräthe vorhanden?

39) Lassen sich die Anbau- und Ausnutzungskosten, welche die Hervorbringung des Brutto- und Rein-Ertrags vom Ackerbau nöthig macht, bei dem in Rede stehenden Gute in eine Classe bringen, oder sind die genannten Kosten von der Art, daß solche nach verschiedenen Classen vom Brutto-Ertrage in Abzug gebracht werden müssen?

40) Von welcher Beschaffenheit sind die Wiesen, welchen Ertrag liefern sie, von welcher Güte ist deren Heu, und in welche Classe sind sie zu schätzen?

41) Erhalten sich die Wiesen in ihrem Ertrage selbstständig, oder haben sie denselben nur einer zu Zeiten wiederholten Düngung oder kostbaren künstlichen Bewässerung hauptsächlich zu verdanken? Wie viel betragen dann diese Kosten und welchen Ertrag würden die Wiesen ohne Düngung oder ohne Bewässerungsanstalten pro Morgen gewähren?

42) Wie viel betragen die Heuwerbungskosten, oder zu welcher Classe der Arbeits- und Ausnutzungskosten müssen diese Wiesen geschätzt werden?

43) Sind die Wiesen der Gefahr nachtheiliger Ueberschwemmungen ausgesetzt, in wie viel Jahren kam bisher durchschnittlich ein solcher Fall vor, und wie viel pCt. sind auf diesen Verlust jährlich vom Brutto-Ertrage in Abzug zu bringen?

44) Ist es anräthlich und giebt es Gelegenheit, das Heu in baares Geld umzusetzen und für welchen Preis, oder kann und muß solches, wie es der gewöhnliche Fall ist, nur durch die eigene Viehzucht ausgenutzt werden?

45) Sind Gräben zur Be- und Entwässerung der Wiesen im Stande zu erhalten und wie viel beträgt durchschnittlich jährlich deren Instandhaltung?

46) In welcher Entfernung liegen die Wiesen vom Wirthschaftshofe, in welchem Zustande befinden sich die dahinführenden Wege, und welcher Abzug ist vom Brutto-Ertrage auf die geringere Nutzung, welche die weitere Entfernung verursacht, zu machen?

47) Erlaubt es die Lage der Wiesen, daß solche im Herbst nach der Heu- oder Grummet-Ernte mit Rind- oder Schafvieh beweidet werden können, und wie hoch ist diese Weidenutzung zu veranschlagen?

48) a. Wie viel Besitzungen haben die Dorf-Insassen und wie groß sind die ihnen gehörigen Flächen? — b. Welchen Werth haben die sämmtlichen Rustical-Besitzungen?

49) Befinden sich die Dorf-Insassen in einem wohlhabenden, dürftigen oder ganz armen Vermögenszustande?

50) Zinsen, Dienste und Jurisdictionsgefälle. a. Zu welchen Diensten, Geld- und Natural-Zinsen oder sonstigen Leistungen sind die Dorf-Insassen dem Dominio verpflichtet; und welcher Werth ist allen diesen Leistungen beizumessen? — b. Sind die Dorf-Insassen bei Besitzveränderungen Laudemien zu zahlen verpflichtet? — c. Wie viel betragen jährlich die Gerichtssporteln?

Bemerkung. Hierbei ist besonders zu untersuchen, ob die Zinsen und Dienste richtig geleistet werden und ob Grund und Boden für deren Sicherheit haftet, auch ob solche in Capital verwandelt werden können.

51) Sind Nutzungen durch Garten- und Obst-Anlagen, Hopfengärten, Weinberge und dergleichen zu veranschlagen?

52) Ist Teich-, wilde Fischerei-, Jagd- und Rohr-Schauben-Nutzung in Anschlag zu bringen?

53) a. Ist bei dem Gute ein Forst vorhanden; und wie groß ist die Fläche

desselben? — b. Wie und mit welchen Holzgattungen ist derselbe bestanden? — c. Wurde derselbe zeither regelmäßig im Schlägen benutzt? — d. Wie groß ist der jährliche Nutzungsschlag und wie viel Nutz- oder Brennholz liefert derselbe? — e. Hat der Forst kein reifes haubares Holz? — f. Von welchem Umfange sind die Forstblößen?

54) Hat es bei dem Gute noch andere Holznutzungen, z. B. an Gräben, Ufern u. dergl.

55) a. Ist hinlänglicher Absatz oder sonstige Gelegenheit zur Holzanwehr vorhanden, für welche Preise und in welcher Entfernung? — b. Welches ist der nächste königliche Forst und welche Holzpreise finden daselbst statt?

56) Haften Servitute auf dem Forste, als: Waldstreurechen oder Hocken, Mitholzungsrechte, Lieferungen an Bau- und Brennhölzern, das Beweiden mit dem Vieh und andere Nachtheile, welche einer freien, vollkommenen Nutzung im Wege sind?

57) a. Von welcher Güte ist das Forstland, wie ist dessen Lage und eignet sich dasselbe vorzüglich nur zum Holzanbau und für welche Holzgattungen? — b. Würde das Forstland als Acker, Wiese oder Weide, nach Abzug aller Bestellungskosten und den dabei obwaltenden größeren Gefahren, eine höhere Nutzung gewähren?

NB. Bei Beantwortung dieser Frage ist die Größe der Forstgrundstücke, die Entfernung derselben vom Gehöfte, oder, wenn neue Gebäude hierzu aufgeführt werden müßten, der Bau- und Unterhaltungsaufwand besonders zu berücksichtigen und nicht außer Acht zu lassen.

58 a. Welchen Holzertrag würde und könnte dieser Forst jährlich liefern, wenn derselbe in allen seinen Altersclassen gleich gut bestanden wäre? — b. Wie hoch ist der jährliche Rein-Ertrag desselben nach seinem jetzigen Zustande mit Gewißheit anzunehmen?

59) Wie viel ist auf Forstcultur und Administrationskosten zu veranschlagen?

60) Welcher Werth würde einem Morgen Forstland unangebaut, ohne allen Holzbestand, beizumessen sein?

61) Giebt es bei diesem Gut Fabrik-Nutzungen, als: Bierbrauereien, Branntwein-Brennereien, Stärke-, Syrup- und Essig-Fabriken, Zuckersiedereien, Bleichen, Ziegeleien, Glashütten, Eisenwerke, Theeröfen, Pottaschsiedereien, Alaunwerke, Oel-, Walk-, Röthe-, Brettschneidemühlen und dergleichen?

62) Sind Nutzungen von Kohlenwerken, Kalk-, Gyps-, Marmor-, Sand- und Bausteinbrüchen, Walkerde, Töpferthon-Lagern, Metallen und sonstigen Mineralien vorhanden?

63) Wie viel betragen die landesherrlichen Steuern und sonstigen öffentlichen Abgaben und Communal-Lasten?

65) Sind Mühlen, Wasserbauten, als: Wasserbette, Wehre, Ufer und Dämme, sowie Brücken und bedeutende Straßen im Stande zu erhalten, und wie hoch sind diese Kosten jährlich zu veranschlagen?

66) Wie viel betragen die Jurisductionskosten, als: Salarien für den Gerichtshalter, die Beiträge zum Inquisitions-Fonds und dergleichen?

67) Wie hoch sind bei diesem Gute die sogenannten Extra-Ausgaben (kleinen Wirthschafts-Ausgaben, welche sich nicht genau im Voraus bestimmen lassen, wozu auch die Unterstützungen der Armen zu rechnen sind), zu veranschlagen?

68) Haften noch irgend andere Servituten auf dem Gute oder auf einzelnen dazu gehörigen Grundstücken, deren in dieser Verhandlung noch nicht erwähnt wurde, als: Grasungs- und Viehweide-Rechte auf Feldern, Wiesen, Weiden und Forsten,

Ländereien und Zählgelder und dergleichen Abgaben und Lasten mehr? oder hat das Dominium dagegen Gerechtsame auf fremden Grundstücken auszuüben, z. B. Weiderechte, Holznutzungen und dergleichen?

69) Sind bei dem Gute Gebäude vorhanden, die der Betrieb der Wirthschaft nicht unbedingt nöthig macht, z. B. herrschaftliche Wohnhäuser, Bedientenwohnungen, Stallungen und dergleichen; von welchem Umfange und Werth sind dieselben?

Den Fragen folgen:

Vorbemerkungen

zu der nachstehenden Werthsveranschlagung des Gutes N.
auf Grund der am . . . . . abgeschlossenen Information und Tax-Verhandlung.

1) Flächeninhalt, 2) Zug- und Nutzviehbestand, 3) todtes Wirthschaftsinventar, 4) Wirthschaftsgebäude, 5) Classificirung des Acker-, Wiesen- und Weidelandes, 6) Anbau- und Ausnutzungskosten in Procenten, a) bei der Ackerbau-, b) bei der Wiesen-, c) bei der Weide-Nutzung, 7) Abzüge, welche auf die weitere Entfernung der Aecker-, Wiesen- und Weideländereien zu machen sind, 8) Bemerkungen für die temporäre Werth- und Credit-Taxe, 9) Werthsveranschlagung des Düngers, welchen der Ackerbau vermittelst des verfütterten Wiesenheus von der Viehzucht erhält und der vom Brutto-Ertrage des ersteren in Abzug gebracht werden muß.

D. H. In anderen Veranschlagungen wird die Information in etwas geänderter Weise gegeben; viele der hier gestellten Fragen haben für unsere heutigen Verhältnisse keinen Werth mehr, wohl aber müssen wir jetzt auf Vieles Bedacht nehmen, was damals noch nicht in Betracht kam.

Zweifelsohne kann eine Information, wenn es gilt, daraus ein Bild über ein zu beurtheilendes Object und alle in betreffender Gegend auf den Betrieb einflußreichen Momente zu gewinnen, nicht gründlich genug gemacht werden, zumal dann, wenn sie für Andere aufgestellt werden soll. Sie muß so gründlich sein, daß jeder Sachverständige, auch ohne das Object gesehen zu haben, auf Grund derselben einen Anschlag zu fertigen im Stande ist und jeder Laie den Anschlag mit Hülfe der Information verstehen und würdigen kann.

Zu dem Zwecke scheint die beschreibende Form der der Aufstellung von einzelnen Fragen mit daran sich knüpfenden Antworten vorzuziehen zu sein; mit der Beschreibung muß aber in allen Abschnitten die Schlußfolgerung auf den zu organisirenden Betrieb verbunden werden, so daß schließlich der mit der Information zu gebende Wirthschaftsplan nur als einfache Consequenz aus den vorhergegangenen Betrachtungen erscheint und Fehler nur dann vorkommen dürfen, wenn nicht richtig beobachtet oder das Beobachtete nicht richtig gedeutet wurde. Derartige Fehler sind alsdann für den Geübteren leicht corrigirbar.

Es ist im Interesse unserer Landwirthschaft dringend geboten, eine Einigung über das bei Veranschlagungen und Entwerfung von Wirthschaftsplänen einzuhaltende Verfahren zu erzielen, damit überall nach gleichen Grundsätzen gehandelt werden kann. Vereine und Congresse dürften auf diesem Gebiete ein sehr dankbares Feld für ihre Thätigkeit finden.

Vorderhand, ehe man sich allgemein davon überzeugt, daß ein möglichst einheitliches Verfahren nothwendig ist, muß vereinzelt an der Lösung der so hochwichtigen Aufgabe gearbeitet werden. — Das Nachfolgende bringt des Herausgebers Beiträge dazu.

Reform.

Allgemeines. Wer von einem Landgute eine genaue Beschreibung zu dem Zwecke liefern will, diese zur Entwerfung eines Wirthschaftsplanes und zur Anfertigung eines auf diesen sich gründenden Ertragsanschlages zu benutzen, muß vor Allem die Objecte und die einschlagenden Verhältnisse mit nüchternem, vorurtheilslosem Auge prüfen und lediglich mit Rücksicht auf die zu erzielenden wirthschaftlichen Resultate beurtheilen, gleichgültig, ob er die Information im Auftrage Anderer, oder für sich selbst bei beabsichtigtem Kauf oder Pachten machen will.

Wer kaufen oder pachten will, wird und soll selbstverständlich in der Regel mehrere Güter besichtigen und die einzelnen Objecte zunächst nur einer mehr oberflächlichen Prüfung zu dem Zwecke unterwerfen, um sich zu überzeugen, ob das ihm zu Gebote stehende Capital, seine Kenntnisse, Fähigkeiten und Erfahrungen die Uebernahme überhaupt räthlich erscheinen lassen.

Der größte Fehler, welchen die Mehrzahl unserer angehenden Landwirthe bei Uebernahme von Gütern begeht, ist der, die Objecte weit über ihre Kräfte zu wählen; die Ursache dieses Fehlers aber liegt lediglich in der irrthümlichen Meinung, daß die Bedeutung eines Landwirthes von der Größe des Areals, welches er bewirthschaftet, abhängig sei. Niemand will „Kuhbauer", Jeder am liebsten gleich „Rittergutsbesitzer" sein, und doch haben beide Begriffe in unserer Zeit längst ihre ursprüngliche Bedeutung verloren, und kann Niemand von der Zahl der Hektaren Land, die er bewirthschaftet, sondern nur von dem Gelde, welches er bei seinem Geschäfte gewinnt, leben. Um aber möglichst viel gewinnen zu können, muß bei der Landwirthschaft das Betriebscapital, der Localität entsprechend, im richtigen Verhältniß zum Grund und Boden stehen.

Jedes Gut, für welches das disponible Capital nicht ausreicht, kann ferner nicht mehr in Betracht kommen, so schmerzlich es auch oft sein mag, davon abzusehen. Specielle Angaben über den Capitalbedarf, berechnet pro Hektare, werden später gegeben werden; sie dienen als Anhalt bei oberflächlicher Prüfung; da, wo man schließlich einschlagen will, muß genaue Berechnung stattfinden.

Ein weiterer Fehler ist oft der, daß man zu sich selbst zu viel oder zu wenig Zutrauen hat; man findet einen Wald, ein technisches Gewerbe, Fischteiche, Obstbau, Weinberge oder andere Zubehörungen und Einrichtungen vor, mit welchen man bis dahin sich nicht vertraut machen konnte oder wollte. Sind derartige Nebennutzungen bis zu der Ausdehnung vorhanden, daß es bedenklich erscheint, deren Leitung sofort schon selbst zu übernehmen, dann ist die zu stellende Vorfrage die, ob man sie überhaupt und dann, ob zu annehmbaren Bedingungen in Afterpacht geben kann; wenn nicht, dann muß genau ermittelt werden, was die Leitung erfordert und nun erst kann gefragt werden, ob man in sich selbst die dazu gehörenden Voraussetzungen findet oder doch mit der Zeit glaubt erwerben zu können. Ist auch das nach ruhiger Prüfung nicht der Fall, dann bleibt das fragliche Object ebenfalls außer Acht, und verlasse man sich nicht auf etwa vorhandene tüchtige Unterbeamte, weil man nicht weiß, ob man sie sich erhalten kann und weil die Unterbeamten den Dirigenten nicht in Kenntnissen und Erfahrungen überragen dürfen.

Bei allem, was mit landwirthschaftlichen Veranschlagungen zusammenhängt, muß der Wirthschafter ebenso, wie alle äußeren Verhältnisse, auch seine individuellen Eigenschaften mit in Betracht ziehen; er prüft ein Object und muß sich selbst fragen, wie viel er für seine Person dafür unter den obwaltenden Umständen glaubt zahlen zu dürfen.

Ein dritter, bei der ersten Besichtigung oft gemachter Fehler ist der, daß man sich durch irgend etwas, was den privaten Liebhabereien entspricht, zu Gunsten der Sache einnehmen oder durch irgend einen unangenehm in die Augen fallenden Umstand sofort abschrecken läßt. Letzterer kann vielleicht mit nur geringer Mühe beseitigt werden, Ersteres soll man zu schätzen wissen, aber es muß bei der wirthschaftlichen Prüfung des Objectes vorderhand außer Acht bleiben.

Die umfassende Arbeit einer vollständigen Veranschlagung wird man für sich selbst immer nur da machen, wo man ernstlich zum Wettbewerb geneigt ist und sich überzeugt hat, daß man es sein darf.

Man wiederholt nun die Besichtigung, aber mit der Absicht, sie zur Veranschlagung zu verwerthen, also mit dem Notizbuch und allen erforderlichen Hülfsmitteln, Karten, Plänen von Gebäuden u. s. f. in oder bei der Hand.

Der bisherige Besitzer wird gerne auf Alles aufmerksam machen, aber auch Alles in das beste Licht zu stellen suchen; man prüfe also nachderhand nochmals für sich allein oder mit Hülfe Anderer ohne denselben und nun, nachdem der allgemeine Eindruck gewonnen ist, in der Art, daß die einzelnen Vermögenstheile — Grundstücke, Gebäude, Vieh, Geräthschaften u. dgl. für sich gesondert geprüft werden, wobei die ursprünglich gemachten Notizen zu revidiren und zu ergänzen sind.

Ist das geschehen, dann folge die Orientirung auf dem Bureau, zur Anfertigung aller der Notizen, welcher man noch benöthigt, als besonders solcher über die Hypothekenschulden, Steuern und Abgaben aller Art, Brandkostenbeträgen, Handwerkerrechnungen, die bisher gewonnenen Erträge, die bisherigen besonderen Vorkommnisse, z. B. Unglücksfälle aller Art, die Lohnsätze, die Preise der nothwendigen Beschaffungen, die Bezugsquellen dafür, die Absatzverhältnisse, u. w. dgl. m.

Erkundigungen bei Anderen und besonders auch solche an Gerichtsstelle müssen das gewonnene Bild vervollständigen; für die erhaltenen Angaben verlange man Garantie, da, wo Urkunden oder Ausweise fehlen. Glaubt man schließlich das erforderliche Material zur Beurtheilung des Objectes selber gesammelt zu haben, dann folgt noch das Studium aller äußerer Verhältnisse, id est das von Land und Leuten in der Umgebung und die Sammlung aller statistischer und sonst erforderlicher Notizen über die Gemeinde, den Kreis, die Provinz und das Land, über Gesetzgebung u. s. w.

Endlich folgt der schriftliche Bericht, gleichgültig, ob man für Andere oder sich selbst die Besichtigung vorgenommen hat.

Dieser wird am zweckmäßigsten in einzelne Abschnitte mit bestimmten Ueberschriften eingetheilt; jedem Abschnitte folgt die Nutzanwendung für die zu treffende Organisation und Veranschlagung.

A. Die allgemeine Information

muß ungefähr in Betracht ziehen.

1) Die Lage, als: Höhe über dem Meere, Umgebung, (bei größeren Complexen, Quadratmeilen umfassend, auch die geographische Länge und Breite), politischer Verband: Flur — Gemeinde — Kreis, Provinz, Land, Angabe der zuständigen Gerichtsstellen mit Angabe der Entfernungen, Marktgelegenheiten mit Entfernungen, die nächste Eisenbahnstation für Güter- und Personenverkehr (etwaige Schifffahrtsgelegenheiten), die Lage zu anderweitigen Verkehrsstraßen: Chaussee, Vicinalweg u. s. f.
2) Klima: mittlere Temperatur und Regenmenge, Vertheilung des Regens in den Jahreszeiten, Witterungsextreme, Quellwärme, wenn diese möglichst constant, vorherrschender Wind, Grad und Häufigkeit von Frostschaden,

Hagelschlag, Gewitter, Pflanzenkrankheiten. Daran schließt sich die Angabe der für die Cultur im Großen sich eignenden Pflanzen und Varietäten, der Culturpflanzen, oder die derjenigen, welche von eigentlichem landwirthschaftlichem Betrieb auszuschließen sind, die über Erkrankungen bei Menschen und Vieh und die über die durchschnittliche Höhe des Schadens in Folge von Witterungseinflüssen.

3) Geographische Verhältnisse: Flachland oder Gebirgsland; Formationsglieder, Gleichartigkeit oder Verschiedenartigkeit der Bodenschichten, Felsarten in der Umgebung, besonders in der der Bach- oder Flußgebiete; Schlußfolgerungen über Fossilien, als: Bau- und Pflastersteine, Lehm, Sand, Mergel, Kalk, Gyps, Stein- und Braunkohlen, Moder, Torf u. s. w., und solche über den Mineralstoffbestand des Bodens im Allgemeinen mit Winken über die vorzugsweise anzuwendenden Specialdungmittel; — Art der Quellen, des Bach-, Fluß- und Teichwassers.

4) Politisches: Bevölkerung (Dichtigkeit, Wohlfahrt, Sittlichkeit, Intelligenz, Betriebsamkeit, Hauptbeschäftigungen, Lebensweise, Sterblichkeit, Zahl und Art der Lohnarbeiter, Gesinnung, Bestrebungen und Ansprüche derselben); Cultus und kirchliche Zustände; Unterricht und Unterrichtsanstalten; Verfassung und Handhabung derselben; Rechtspflege und öffentliche Sicherheit; Gesetzgebung, besonders in Bezug auf Hypothekenordnung, Gerechtigkeiten und Dienstbarkeiten, Viehhandel, Veterinärpolizei, Gründung von Meliorationsgenossenschaften und Culturgesetzgebung überhaupt, Freizügigkeit, Gewerbeordnung, Handel und Verkehr; Finanzverwaltung, Besteurung, Zollwesen, Staatsschulden, Papiergeld, Münzwesen, Banken; militärische Einrichtungen, Einquartierungspflicht, Kriegslasten; Presse und Preßgesetze; politische Parteien, Vereinswesen —; Statistik und Pflege derselben, Gesundheitspolizei, Zahl, Tüchtigkeit und Honorirung der Aerzte für Menschen und Thiere, Apotheker und Apothekertaxen, Beamtenstand, Zahl und Tüchtigkeit der Rechtsanwälte, Taxen dafür, Schnelligkeit und Kosten beim Gerichtsverfahren, Städte- und Landgemeinden-Ordnung, communale Verhältnisse überhaupt. Schlußfolgerungen in Bezug auf allgemeine Wohlfahrt, Annehmlichkeit des Lebens, Erziehung der Kinder, Freiheit der Bewegung, innere und äußere Sicherheit, Vermehrung, Verminderung oder Gleichbleiben der Abgaben und Steuern an Staat und Commune; Verhältniß zwischen Stadt und Land.

5) Handel und Verkehr. Post, Telegraphie, Eisenbahnen, Tarife, Zustand der Straßen, Chausseegelderhebung, Canäle, Beitragspflicht; Marktangelegenheiten, Marktordnungen und Marktpreise; Consumtion und Production, Einfuhr, Ausfuhr und Durchfuhr, bisheriger Gang des Handels, wahrscheinliche Zukunftsrichtung, Handelsverträge, Sicherheit des Handels, Reellität, Speditionsgelegenheiten und Gebühren dafür, Makler und Agenten, Börsenverkehr, Geldmarkt, Credit, Zahlungstermine, Art der Zahlungen bei Ein- und Verkauf, Zinsfuß, Wechselordnung; Versicherungsanstalten und Versicherungsprämien, Bezugsquellen für die dem Landwirthe wichtigen Beschaffungen und Preise für: Kunstdünger, Vieh, Futterstoffe, Maschinen aller Art, Leder, Holz u. s. w.; Zustand von Industrie und Gewerben; Mühlwesen und Mühlbann, Handwerker und deren Forderungen, Brauchbarkeit zur Reparatur von Maschinen.

Schlußfolgerungen über den Handel mit Bodenproducten, Hervorhebung der begehrten und minder begehrten, also auch nicht rentablen Productionszweige, die Rentabilität und Zukunft der technischen Nebengewerbe, die

Räthlichkeit größerer Geldverwendungen, der intensiven und extensiven Betriebsweise, des Gebrauchs von Maschinen, des Uebergewichts der Viehhaltung oder des Ackerbaus, des Anbaus und der Verarbeitung von Handelspflanzen u. dgl. m.

Schließlich Angabe aller der Pflanzen, welche nach den herrschenden Conjuncturen bei Entwerfung des Wirthschaftsplans außer Acht bleiben müssen.

6) Zustand der Landwirthschaft. Bildungszustand der Landwirthe, Bildungsgelegenheit; Vorhandensein, Honorirung und Brauchbarkeit von Hülfsbeamten und Hülfsarbeitern; Pflege der Landwirthschaft, Vertretung im Ministerium, Creditinstitute, Meliorationsbanken; Statistik, besonders über die Bodenvertheilung, den Viehstand, den Düngerhandel, (Düngermarkt und Düngercontrole), den Verbrauch von Maschinen, die Vereinsthätigkeit, das Genossenschaftswesen: die herrschenden Betriebsweisen, die gebräuchlichen Fruchtfolgen und Gutseinrichtungen.

Schlußfolgerungen über Beibehaltung oder Reform der Betriebsweise auf Grund der vorhergegangenen Betrachtungen; genaue Bezeichnung der vortheilhaftesten Culturen und Einrichtungen, sowie derjenigen, welche beschränkt oder ganz ausgeschlossen werden müssen.

Nachdem solchergestalt das Bild der allgemeinen Zustände gewonnen ist, hat

B. Die specielle Information

in's Auge zu fassen:

1) Umfang, Größe, Begrenzungen und Zubehörungen des in Betracht zu ziehenden Objectes, gestützt auf Flurkarten, Vermessungen, Urkunden und anderweitige Ausweise.
2) Die Lage des (der) Gehöftes (Vorwerke) zu den Grundstücken, zur Umgebung, zu Wasserläufen, zu den Verkehrsstraßen, zur Himmelsrichtung. Kritik; Veranschlagung der Vortheile oder Nachtheile, soweit möglich (Kosten von Wasserleitungen, Abwehr von Gefahr u. s. w)
3) Die Belastung: hypothekarische und anderweitige auf den Objecten haftende Schulden oder Forderungen; Kündbarkeit; Angabe des zu zahlenden Zinses, incl. der Unkosten aller Art für Zinsentrichtung, Rückzahlung, Gerichtsgänge u. s. w., Prüfung, ob die Abtragung und zu dem Zwecke die Aufnahme von Darlehnen an anderer Stelle räthlich ist, oder nicht, ob bei Kündigung das erforderliche Capital von anderwärts leicht beschafft werden kann, ob selbst bei der Möglichkeit der Rückzahlung diese doch unterbleiben muß (bei niedrigeren Zinsen als den landüblichen), — Veranschlagung der gesammten Jahresausgabe.
4) Die Dienstbarkeiten und Gerechtsame und deren Veranschlagung in Geldwerth, nach erfolgter sorgsamster Erkundigung, besonders auch an Gerichtsstellen, Prüfung, ob etwaige Ablösung sofort oder später vortheilhafter ist, in wie ferne sie den Betrieb zu änderen zwingen würde und welchen Einfluß die Aenderung auf die Rentabilität üben muß. Bei Pachtungen Anschlag darüber, wie hoch der Nachlaß an der Pachtsumme sein muß, wenn Gerechtigkeiten, und wie hoch der Aufschlag, wenn Dienstbarkeiten abgelöst werden.
5) Die Beschreibung der Gehöfte mit den vorhandenen Baulichkeiten. Art der Anlage, Zweckmäßigkeit, Uebersichtlichkeit, Feuersge-

fahr, Schutz gegen Wind, Wetter und Diebstahl. Zustand der Gebäude — Taxe derselben. Brandcassenbeitrag. Jahresunterhalt. Besteurung. Nothwendiger Reparaturaufwand. Neubeschaffungen. Etwaiger Umbau. Verwerthung oder Erlös bei Abbruch von Ueberflüssigem, Kosten des Unterhalts bei Beibehaltung.

Baulichkeiten, welche nicht zu wirthschaftlichen Zwecken dienen, müssen für Ertragsanschläge ganz außer Acht bleiben; der Käufer kann dieselben entweder gar nicht bezahlen, oder er muß sie auf sein Privatconto übernehmen und dann quasi extra verkaufen (der Pächter extra ermiethen).

6) Beschreibung und Bonitirung der Grundstücke. Aufzählung der einzelnen Grundstücke, Verhältniß von Ackerland zu Wiesen, Wald, Unland, Gewässer u. s. w.; Prüfung, ob so zu belassen oder nicht; Aufwand für gebotenen Umbruch oder Neuanlagen von Wiesen oder Wald u. s. w., Eintheilung der Schläge, Nothwendigkeit einer Aenderung, wenn die Betriebsform beibehalten werden muß oder soll, (wo sie zu ändern ist, versteht sie sich von selbst).

Angabe der bisherigen Bonitirung, resp. Taxe der einzelnen Grundstücke, Vornahme der verbesserten Classification (Ertragsanschläge zum Zwecke der Entwerfung von Bonitätsclassen können nicht mehr befürwortet werden). Ueberschlag über den etwaigen Meliorationsaufwand, gleichgültig, ob solcher gemacht werden soll oder nicht.

Angabe der Pflanzen, welche nach der gegenwärtigen Bodenbeschaffenheit nicht gebaut werden können, und derer, welche nach erfolgter Melioration wieder in die Rotation aufzunehmen sind.

Einzuhaltende Culturart, Bestellung und Düngung ohne und nach der Melioration; zu erwartende Durchschnittserträge von den anbauwürdigen Pflanzen. (Der Bestellungsaufwand kann hier nicht angegeben werden, sondern nur aus der Veranschlagung selbst sich ermitteln lassen). — Grundsteuer.

Zusammenstellung des momentanen Geldwerthes der sämmtlichen Grundstücke und des Verbesserungsaufwandes. (Vgl. den Abschnitt über Classification der Grundstücke).

7) Das vorhandene lebende Inventar. Art und Stückzahl der Thiere —, Taxe, Zweckmäßigkeit des gewählten Bestandes, gebotene Aenderung, Verkauf des Ueberflüssigen oder Unbrauchbaren, Erlös daraus. Neubeschaffungen und Aufwand dafür, begründet aus den allgemeinen Verhältnissen.

8) Die Geräthe und Maschinen, ähnlich behandelt.

9) Die Vorräthe aller Art, soweit für die Zeit der Uebernahme in Betracht kommend, Taxe; Aufwand für fehlende Beschaffungen, Erlös aus Unbrauchbarem und Ueberflüssigem.

10) Nebengewerbe; Zustand der vorhandenen Einrichtungen, Taxe. Zweckmäßigkeit der Beibehaltung; Erlös bei Aufgabe derselben.

Aufwand für neue Einrichtungen und Neuorganisation, Steuersätze.

11) Die Nähe von Städten, in Bezug auf erleichterten Absatz, gebotenen Verkauf gewisser Producte, z. B. frischer Milch, Ankauf von Dünger und Futterstoffen, Gelegenheit zu gutem Nebenverdienst mit Gespannen u. s. w.

12) Schlußurtheil über den zu wählenden Betrieb, resp. die Beibehaltung der vorgefundenen Einrichtungen, wenn diese sich noch rechtfertigen lassen.

§. 300. Ueber die Entwerfung des Wirthschaftsplanes.

Brauchbare Anleitungen zur Entwerfung von Wirthschaftsplänen fehlen so gut, wie ganz. Im Folgenden giebt der Herausgeber seine Ansicht darüber.

Noch heute gilt, mögen noch so viele dagegen eifern, im vollsten Maße der Satz von J. N. v. Schwerz, Prakt. Ackerbau, III. 158: „Die Umstände bedingen den Fruchtumlauf (den Betrieb)", nur mit dem Unterschiede gegen damals, daß wir uns heute in Allem viel freier bewegen können und nicht mehr daran gebunden sind, in der eigenen Wirthschaft selbst alles erforderliche Futter-, Streu- und Dungmaterial zu erzeugen. Da der Stalldünger, um der Summa seiner Wirkungen willen, außer in sehr seltenen Fällen, nicht ganz zu entbehren ist (vgl. § 68 ff.), so muß allerdings auf die Mistproduction Bedacht genommen werden, aber nur bis zu der Höhe, welche **unbedingt** zur guten Instandhaltung der Felder und Wiesen erforderlich ist. Darüber giebt die Classification Auskunft. Ebenso hat man in Bezug auf den Anbau von Futter und Stroh eine Grenze, unter welche in der Regel nicht gegangen werden darf.

Ueber diese Grenzen zu gehen, ist dann nicht räthlich, wenn die Einkaufspreise für das fehlende Material, sei es Futter und Streu oder Dünger beträchtlich hoch, so daß die vermehrte Gewinnung verkäuflicher Producte gegenüber den theuren Beschaffungen keinen Vortheil bringt. (Abgesehen natürlich davon, wieviel Specialdünger zur Ergänzung des Stallmistes nach localen Verhältnissen und wieviel Kraftfutter zur Verbesserung der Rationen zugekauft werden muß.) — Mit Rücksicht auf diese Erwägungen ist nun das einzuhaltende Verfahren bei Entwerfung des Wirthschaftsplanes das folgende, je nachdem das Schlußurtheil über den zu wählenden Betrieb ausgefallen ist.

Erster Fall. Die vorgefundenen Einrichtungen erscheinen gerechtfertigt; man bedarf dann nur der kurzen Angaben darüber in Form des geordneten Wirthschaftsplanes und kann sofort zur Veranschlagung selbst übergehen.

Zweiter Fall. Es räth sich, die Einrichtungen im Großen und Ganzen beizubehalten, aber doch einigermaßen zu reformiren. Man will also, auf Grund der in der Information gegebenen Winke, Aenderungen vornehmen; der Betrieb muß diesen angepaßt werden. Das einzuhaltende Verfahren ist dann ziemlich dasselbe, wie es für den dritten und vierten Fall vorgesehen wird.

Dritter Fall. Man will den Betrieb vollständiger ändern und zwar so haben, daß der Ackerbau die wesentlichsten Einnahmen bringen soll und die Viehzucht oder Viehhaltung mehr nur zur Stütze des Ackerbaues zu organisiren ist, wobei selbstverständlich nicht ausgeschlossen bleibt, auch jene so vortheilhaft wie möglich einzurichten.

Man sagt sich in diesem Falle, wieviel der Gesammtfläche man dem Ackerbau und wieviel vom Ackerlande man dem Anbau von directen Marktwaaren widmen will. Der Rest bildet dann das Futterland, dessen Erzeugniß, summarisch berechnet, mit dem der Wiesen und Weiden das direct gewonnene Futter; dazu kommt noch das vorläufig angenommene Quantum Futterstroh, das etwa aus technischem Betrieb, dem Haushalt u. s. w. gewonnene Material, und der Zukauf von Kraftfutter, soweit er räthlich erscheint.

Hierzu ist die Berechnung nach sog. Heuwerth, aus den früher angegebenen Gründen (vgl. §. 231) zulässig, zumal bei der Veranschlagung selbst oder nach der Entwerfung des Planes correctere Berechnung folgt. Das so gefundene Gesammtfutterquantum wird dividirt mit der für ein Stück Großvieh nothwendigen Ration.

Für die so erhaltene Zahl von Großvieh berechnet man nun den zu erhaltenden Dünger und vergleicht, ob dessen Quantität dem Minimalbedürfniß für das Ackerfeld, resp. für die auf demselben zu ziehenden Pflanzen entspricht. Erhält man mehr, so braucht man ebensowenig nochmals zu ändern, als wenn die Quantität gerade ausreichend erscheint, wenn nicht ein bedeutender Ueberschuß da ist; in diesem Falle vermindert man das Futterland entsprechend oder stellt die Erwägung an, ob am Einkauf von Kraftfutter gespart werden kann, resp. ob diese Ersparniß lohnender und die erforderliche Reduction an Großvieh ermöglicht erscheint. Reicht aber die Quantität nicht aus, dann muß das Futterfeld so weit vermehrt werden, als nicht etwa vermehrter Futterkauf oder Streustroh, an welchem es nicht fehlen kann, abhilft, da in Summa mehr Vieh gehalten werden muß. Ist schließlich das richtige, resp. gewünschte Verhältniß gefunden, dann steht auch die ganze Betriebseinrichtung fest. Für etwaigen Ueberschuß an Stroh findet sich leicht Verwerthung (Verkauf).

Die nächste Erwägung ist nun die, welche Art von Vieh man halten oder züchten will, um die erforderliche Menge von Großvieh zu erreichen. Das Spannvieh bildet eine von vornherein angenommene Zahl davon. Ist auch diese Frage auf Grund der Information beantwortet, dann hat man noch die zweckmäßigste Fruchtfolge zu bestimmen, was nunmehr nicht schwer sein kann, da es sich nur darum handelt, diejenigen Pflanzen, welche von den im herrschenden Klima überhaupt möglichen vorausgehend nicht ausgeschieden wurden, zweckmäßig unter einander zu gruppiren, gleichgültig, ob man bei ganz gleichem Boden nur eine einzige, oder bei verschiedenem Boden mehrere Rotationen einrichten muß.

Weiß man, wie viel Hektaren von jeder einzelnen Frucht man bauen will, dann ergiebt sich die Zahl der Jahre des Umlaufs von selbst. Man erwäge nun, daß an der Spitze der Rotation diejenigen Früchte stehen müssen, welche die frische Düngung nicht nur gut vertragen, sondern auch lohnen, daß lange Düngerperioden nicht empfehlenswerth sind, daß man nach Möglichkeit, gleichgültig, welches Betriebssystem man befolgen will, zwischen Halmfrüchten, Blatt- und Hackfrüchten wechseln soll, und daß klimatische Rücksichten über die Vor- und Nachfrüchte mit entscheiden.

In der Region der Koppel- und Feldgraswirthschaften, bei welcher, zumal wenn der Ackerbau überwiegen soll, Futter- und Getreidebau in bestimmtem Verhältniß stehen muß, wird man meistens die vorhandenen Einrichtungen, so, wie sie sind, belassen; ändert man, dann ist auch jener Zwang nicht mehr erforderlich.

Ist die Fruchtfolge festgestellt und bei der Revision als correct befunden worden, dann läßt sich der ganze Plan zu Papier bringen. Man weiß jetzt, wie viel und welche Art von Vieh man halten will, also auch, welcher Stallungen man bedarf, resp. wie viel zu den vorhandenen Stallungen zufügen oder von denselben anderweitig verwerthen oder abändern muß; wie viel an Scheunenraum oder Feimengestellen und anderen Apparaten man braucht, wie im Ganzen das Gehöfte und wie die Feldeintheilung beschaffen sein muß, gewinnt also somit die festen Unterlagen zur Organisation der Buchführung und zur eigentlichen Veranschlagung.

Vierter Fall; aus der Information ergiebt sich, daß die Viehzucht und Viehhaltung voranzustellen ist; gleichgültig ob man nur eine Art Vieh oder mehrere Arten halten, nur einem oder mehreren Zwecken damit dienen will, jedenfalls weiß man, wie groß der Viehstand sein soll und wie viel Futter und Streumaterial man braucht. Hier kann, da sicher Dünger im Ueberschuß gewonnen wird, von den Futterfeldern und Wiesen die denkbar höchste Crescenz erwartet werden und muß in entsprechendem Grade Zukauf von Kraftfutter stattfinden. Die Größe des dem Futterbau zu widmenden Areals ist also leicht zu bestimmen. Der verbleibende Rest des Ackerlandes muß nun zunächst die erforderliche Streu produciren;

man kann auch hier Maximalstrohernten voraussetzen, und wird selbstverständlich jede Art brauchbaren Surrogats in räthlicher Ausdehnung zu Hülfe nehmen und von Futterstroh möglichst viel zur Streu verwenden. Reicht das Areal zur Stroherzeugung aus, dann kann der Ansatz in Allem bleiben, zeigt sich ein Ueberschuß, dann kann an den Bau von eigentlichen Handelspflanzen (ohne Strohertrag) gedacht werden, und fehlt es an Areal, dann muß entsprechende Reduction im Futterbau stattfinden, ohne daß darum der angenommene Viehstand reducirt zu werden braucht, da der Zukauf vermehrt werden kann und die Vermehrung des Areals für Stroherzeugung auch das Quantum Futterstroh vermehren läßt. Eine solche Reduction wird nur dann stattfinden müssen, wenn Futterkauf in erwünschter Höhe nicht möglich oder zu kostspielig wird und wenn die Düngererzeugung eine zu große ist und Absatz für den Ueberfluß nicht ermöglicht wird, ein Fall, welcher wohl selten vorkommen dürfte.

Ist nach allen Richtungen hin die Correctur erfolgt, dann handelt es sich noch um die Untersuchung, welche strohgebenden Pflanzen am vortheilhaftesten sind und ist man auch darüber einig, dann ergiebt sich die Feststellung des ganzen Planes wiederum von selbst in ähnlicher Weise, wie im dritten Falle.

Nach vollendeter Information ist also jedesmal der Betriebsplan festzustellen, entweder so, wie schon vorgefunden, oder so wie man ihn ändern will, stets aber so, wie die Information ergiebt. Um denselben entwerfen zu können, muß man verschiedenartige Berechnungen anstellen und hat damit zugleich als weitere Vorarbeiten für die Veranschlagung, außer der Fruchtfolge, dem Viehbestand und der Hofeinrichtung, noch erhalten:

1) Die Tabelle über Dungerzeugniß (mit Zukauf oder Verkauf).
2) Die über Verbrauch und Erzeugniß an Streu und Streusurrogaten (Verkauf oder Zukauf).
3) Die über Verbrauch und Zukauf (Verkauf) von Futtermitteln und den Bedarf an solchen.
4) Die über die gesammte sonstige Crescenz (alles berechnet, wie oben auch, nach Centnern).

Dazu kann nun noch gefügt werden:

5) Eine Berechnung über die für das Vieh disponiblen Mengen von Trockensubstanz, Proteinstoffen, Fett und Kohlenhydraten und die über den Verbrauch an diesen Bestandtheilen, zur Correctur der Heuwerthberechnungen.
6) Die statische Berechnung über Verbrauch und Zufuhr von Bodenbestandtheilen, zur Correctur über den Einkauf von Dungmitteln und zur Beantwortung der Frage, ob der gewählte Betrieb die Bodeninstandhaltung, resp. Verbesserung, garantirt.
7) Die nun mögliche definitive Feststellung des erforderlichen todten Inventars.
8) Die Berechnung des Bedarfs an Spannarbeitsstunden in Vergleich mit der angenommenen Zahl von Spannthieren. Ergiebt sich, daß diese nicht ausreichend oder zu hoch ist, dann ist die Reduction oder Erhöhung leicht dadurch zu bewirken, daß die Zahl des sonstigen Großviehs entsprechend vermehrt oder verringert wird.

Fügt man dann, was nunmehr möglich ist, noch hinzu:

9) Die Berechnung des Bedarfs an Handarbeitsstunden, summarisch, dann sind sämmtliche Vorarbeiten bis zur Organisation der Buchführung und den weiteren, von da ab noch zu machenden Berechnungen

vollendet, so daß auch schon angegeben werden kann, wie groß der Bedarf an baarem Gelde ist und die Summirung der erforderlichen Capitaltheile möglich wird. Information und Wirthschaftsplan bilden ein zusammenhängendes, logisch entwickeltes, in jedem einzelnen Satze mit den Belegen und Berechnungen begründetes Ganze, zu dessen Schlusse die Capitaltheile, geordnet nach Activa und Passiva zusammengestellt werden.

Unter die Activa gehören:

1) Die Gerechtigkeiten (wenn noch nicht abgelöst);
2) die gesammten Grundstücke (mit oder ohne den Aufwand für Melioration und Neueinrichtung);
3) die Baulichkeiten (mit oder ohne Umänderung und Neubauten);
4) der Viehstand
5) Geräthe und Maschinen } mit oder ohne entsprechendem Zukauf;
6) die Vorräthe;
7) die Nebengewerbe (mit oder ohne entsprechender Umänderung und Neueinrichtung);
8) das baare Geld (mit oder ohne dem Erlös aus verkauften Werthen und etwaigen Ablösungssummen).

Die Passiva bilden:

1) Die Dienstbarkeiten (so lange nicht abgelöst);
2) die Hypothekenschulden und die anderweitigen Forderungen Anderer (mit und ohne die Aufnahme neuer Darleihen bei Durchführung einer anderen Organisation des Betriebs);
3) der gesammte für die Uebernahme nothwendige Kostenaufwand (für Besichtigungen, Reisen, Gutachten, Karten, Pläne, Ausarbeitungen, Gerichtskosten, Stempel, Umzug u. s. w.);
4) Bei Neuorganisation die Mindereinnahme bis zur Durchführung derselben.

Der Verkäufer hat als Basis für seine Forderungen nur einfach das Vorhandene ins Auge zu fassen, ebenso auch der Käufer, im Falle er nicht änderen will. Ist letzteres aber seine Absicht, veranschlagt er also auf Grund der neuen Organisation, dann müssen die vollendeten Einrichtungen zur Basis dienen und die Conti's so angelegt werden, als wenn schon Alles zur Umänderung vollendet wäre, wenn man erfahren will, welchen Gewinn der neue Betrieb abwerfen kann.

Um in diesem Falle durch die Zeit bis zur vollen Durchführung der gesammten Aenderungen nicht alterirt zu werden, veranschlagt man summarisch die Minder-Einnahme bis dahin und betrachtet diese inzwischen als Schuld, welche verzinst werden muß. Hat der neue Käufer nicht das erforderliche Capital zur Uebernahme der gesammten Activa (Kaufsumme und Zuwendungen), so muß er neue Darleihen aufnehmen und diese gleich in Rechnung stellen. Bei Entwerfung von Anschlägen kann man sich übrigens auch das gesammte Capital als gegeben denken, da ja doch alles Capital verzinst werden muß, gleichgültig, ob der Eigenthümer oder ein Anderer die Zinseinnahme erhält. Der Dirigent bucht dann die Schulden im Geheimbuch.

Handelt es sich um die Beantwortung der Frage, ob ein gegebener Betrieb ein verlangtes Darlehen tragen kann, dann hat man nur dieses ins Auge zu fassen und weit kürzer und summarischer zu verfahren. Die Information bildet dann die Haupt-Arbeit, da die Frage, was etwa aus dem Objecte gemacht werden kann, bereits gelöst ist.

Soll aber, z. B. bei zu Ritterschaftsverbänden oder sog. Landschaften gehörenden Gütern die Frage beantwortet werden, bis zu welchem Grade man Credit geben darf,

dann ist das gründlichere Verfahren einzuschlagen, nur mit dem Unterschiede, daß man alle Durchschnittsberechnungen für längere Perioden anstellt und die Frage, was etwa die Käufer aus dem Gute machen können, wie hoch sie also im Angebot zu gehen vermögen, außer Acht läßt oder auch nur durchschnittlich beantwortet. Ein anderweitiger Unterschied zwischen sogenannter temporärer und der Sicherheitstaxe kann nicht mehr aufrecht erhalten werden. Die letztere läßt den Wettbewerb außer Acht und muß daher stets zu niedrigerer Annahme führen. Jeder Käufer muß mit dem Wettbewerb rechnen und hat sich zu fragen, wie weit er persönlich zu gehen sich zutraut, d. h. also, auf wie viel er von dem zu erwartenden eigentlichen Gewinne bei starker Concurrenz nachlassen will, der Verkäufer, wie viel er bei mangelnder Nachfrage oder schlechten Conjuncturen einbüßen kann an dem, was er sonst fordern könnte.

Der wichtige Einfluß von Angebot und Nachfrage ist bisher bei Veranschlagungen ganz außer Acht gelassen worden, und daraus erklären sich ebensowohl die zeitweisen Verkäufe mit zu hohen, wie die mit zu niedrigen Güterpreisen.

Im Pachtanschlage sind ebenfalls die meisten Verhältnisse schon gegeben und ist nur zu entscheiden, wie viel Betriebscapital man verwenden kann.

Die Information bleibt hier, wie überall, dieselbe; der Wirthschaftsplan muß mit Rücksicht auf die Dauer der Pachtzeit entworfen werden; Meliorationen und Neubauten fallen in der Regel weg; meistens wird man durch die gegebenen Verhältnisse beengt sein und im Pachtvertrag selbst weitere Beschränkungen finden.

Die Veranschlagung ist, je nach Umständen, mehr oder minder complicirt, die Information aber muß immer gleich gründlich sein und das einzuhaltende Verfahren schon kennzeichnen.

§. 301. Ueber den Capitalbedarf.

Bei der Mehrzahl der Werke über Buchführung und Ertragsanschläge fehlt die Inventur und ist also nicht genau angegeben, wie viel an Capitaltheilen gerechnet wird. Es geben an:

v. Ompteda für seine Wirthschaft von 920 Mg. Gesammtareal: 22,600 Thlr. Gebäudecapital, 9136 Thlr. Wirthschaftsinventar, 4100 Thlr. (1/4 der erforderlichen baaren Vorschüsse) Betriebscapital: zus. 35,816 Thlr. und pro Morgen 99,1 Thlr. (pro Hekt. 388,1 Thlr.) im Ganzen.

v. Lippe-Weißenfeld für 456 Mg. Gesammtareal: 12,300 Thlr. Gebäudecapital, 4150 Thlr. lebendes Inventar, 1952 Thlr. todtes Inventar, 1616 Thlr. Betriebscapital, 13,948 Thlr. für Grund und Boden — 32,966 Thlr. Gesammtwerth oder pro Mg. 72,3 Thlr. (pro Hekt. 283,4 Thlr.)

In der Censur d. Landw., 2. Aufl. S. 29, findet sich eine vollständige Inventur für 367 1/2 Hektaren Areal.

Die Activa sind:

Grund und Boden	120800.	17.	—
Gebäude	30660.	—	—
Vieh	18696.	—	—
Geräthe	3446.	29.	5.
Vorräthe	610.	—	—
Ziegelei	396.	7.	7.

Forderungen	4496.	28.	4.
Baares Geld	1800.	—	—
	180906.	22.	4.
Passiva	50.	—	—
bleibt rein	180856.	22.	4.

S. 125 sind im Capitalconto 181503 Thlr. aufgeführt, so daß darnach das Betriebscapital 7900 Thlr. betragen müßte. Das Gesammtcapital giebt etwa pro Hektar 490 Thlr.

v. Pabst, Taxationsl. 196 ff., rechnet: 32,500 Gulden für Gebäude, 12,780 Gulden für Viehinventar, 3500 Gulden für Gerätheinventar (1947 G. 53 Kr. „Saatinventar"), an Betriebscapital die Hälfte des erforderlichen Aufwands oder 8000 Gulden, in Summa 56,780 Gulden oder etwa 32,435 Thlr. oder pro Morgen $22^1/_{10}$ Thlr. (pro Hekt. 86,6 Thlr.)

Ueber die Unterscheidung in die verschiedenen Arten der Capitalien sind die Ansichten sehr auseinandergehend. Gegenwärtig hat man allgemein die Trennung des stehenden oder Stamm-Capitals von dem umlaufenden oder Betriebscapital adoptirt, rechnet jedoch Vieh und Geräthe bald zu diesem, bald zu jenem.

Den Capitalbedarf berechnen:

Block und Schweitzer nach dem Zinse vom gesammten oder einem Theile des Gesammtcapitals, v. Flotow nach dem Reinertrage des Gutes, v. Pabst, Göriz u. A. nach dem Pachtgelde oder der Grundrente, Veit nach dem jährlichen Wirthschaftsaufwande, den Ausgaben, Kleemann nach dem Bruttoertrage, Hlubeck nach der Grundrente, dem Bodenwerth, Schulze nach der Grundrente, ausgeschlagen auf das Flächenmaß (d. prß. Mg.); auch in England und Frankreich rechnet man nach dem Flächenmaß.

Koppe bemerkt, daß der Anzugs- und Anfangstermin einer Wirthschaftsführung großen Einfluß auf den Betrag des nöthigen umlaufenden Capitals habe; sei dieser z. B. Lichtmeß oder Walpurgis, so müsse es größer sein, als wenn der Antrittstermin zu Johanni sei, aber auch im letzten Falle sei in bloßen Getreidewirthschaften im ersten halben Jahre auf eine Geldeinnahme nicht zu rechnen; selbst im günstigsten Falle müßten daher beim Antritte einer Wirthschaft sämmtliche Wirthschaftsausgaben, Pachtgelder, Zinsen u. s. w. wenigstens auf ein halbes Jahr vorräthig sein.

Buddeus, 4, sagt: „Bei Pachtungen muß das umlaufende Capital wenigstens so groß sein, daß davon die Anschaffung aller fehlenden Wirthschaftsinventarienstücke (das Superinventar), die zur Wirthschaftsconsumtion nöthigen Naturalien, die baaren Wirthschaftskosten auf ein halbes Jahr und ein halbjähriges Pachtgeld bestritten werden können."

Specielle Angaben darnach sind:

Block nimmt für das umlaufende Capital den einjährigen Zinsenbetrag á 5 % vom „Grundcapital" (excl. Renten, Zinsen und sonstiger Nutzungen) und des Betriebscapitals an, so daß, wenn z. B. der Werth des Grund- und Betriebscapitals zusammen 55,000 Thlr. wäre, das erforderliche umlaufende Capital darnach 2750 Thlr. betragen müßte.

Schweitzer. Das umlaufende Capital muß halb so viel betragen, als der Werth des Inventariums, ohne die Gebäude, beide zusammen müssen ungefähr 6 bis 7mal größer sein, als die Zinsen von dem auf den Erwerb des Gutes

verwendeten Capital oder die Grundrente (mit Ausschluß der Gefälle, Holzungen u. s. w.)

v. Flotow. Das Betriebscapital muß 1/6, wo möglich aber 1/4 des Reinertrags des Guts sein, mit Ausschluß der technischen Gewerbe.

Linke. Das Betriebscapital zur Uebernahme eines Pachtguts muß das Dreifache des Pachtgeldes betragen.

v. Pabst. Der Werthbetrag des Inventariums muß meist das Dreifache oder Doppelte der Grundrente oder des Pachtgeldes, oft noch mehr sein, das umlaufende Capital wenigstens soviel als die Grundrente, meist aber noch mehr oder halb soviel als der Werth des Inventariums.

Göriz. Das Gesammtcapital, davon 2/3 stehend, muß mindestens das 4fache, höchstens das 5—8fache, im Durchschnitt also das 5—6fache des Pachtzinses betragen.

Veit. Das stehende und umlaufende Betriebscapital beträgt gewöhnlich das 2—3fache des jährlichen Productionsaufwandes der Wirthschaft. Bei Pachtungen gewährt nur ein immerwährender Cassenbestand von 20—25 % der Größe der jährlichen Ausgaben Sicherheit.

Kleemann. Das Betriebscapital ist in den meisten Fällen eben so groß, als der ganze Bruttoertrag, ja selbst um 1/4 größer, wenn die Viehstände in vorzüglichem Stande und bedeutende Naturalvorräthe immer vorhanden sind. Im ersten Falle ist der Werth der Viehstände und Ackergeräthe, oder des eigentlichen Inventars meist 65 % des Bruttoertrags und die Bodenerzeugnisse und der Werth der Naturalvorräthe, des Haushaltungsinventariums, nebst dem erforderlichen baaren Gelde 35 % des Bruttoertrags, Summa 100, im anderen Falle aber der Werth des Viehs und der Ackerbaugeräthe = 70% des Werthes des Bruttoertrags und das übrige 55% desselben, Summa 125. Im Mittel ist der Werth des eigentlichen Betriebscapitals 45% vom Bruttoertrag.

Hlubeck. Das Grundcapital in England verhält sich zu dem der Nutzthiere wie 1000:66 1/4 oder wie 15.1 zu 1, näherungsweise wie 15:1, d. h. der Werth der Nutzthiere beträgt den 15. Theil des Grundwerths; ähnlich in Oesterreich, wo das Verhältniß = 14.8:1, also näherungsweise = 15:1 ist, wie dies auch nicht anders sein kann, weil der Werth des Bodens den Werth der Thiere und umgekehrt bedingt. — Das Inventarcapital mit dem Grundcapital verglichen, ergiebt näherungsweise das Verhältniß wie 6:1, d. h. der Werth der Thiere bedingt den des Bodens und umgekehrt. — Bei Verminderung des Bodenwerths findet man nicht selten das Verhältniß wie 4:1, und bei seiner Steigerung das günstige Verhältniß wie 8:1. Bei der Graswirthschaft erhält man das Verhältniß 10:1, d. h. der zehnte Theil des Grundwerths ist zureichend, um die Graswirthschaft in Betrieb zu setzen. — Das umlaufende Capital verhält sich zum Grundcapital wie 1:9, das Umlaufscapital zum Inventar wie 1:1.6 oder 1:16. Der Kaufschilling muß sich also zum übrigen noch nothwendigen Vermögen näherungsweise wie 4:1 verhalten. — Das Grundcapital verhält sich zum Gebäudecapital näherungsweise, wie 4:1 (s. dessen „Wirthschaftssysteme").

In Frankreich rechnet man bei größeren und mittleren Gütern vom arpent de Paris (= 1,33 pr. Mg.) 24,7 Frcs. stehendes und 19 Fr. umlaufendes Capital, zus. 43,7 Fr. Chaptal rechnete das gesammte Capital Frankreichs, stehendes mit den Gebäuden, zu 7581 Mill., ohne diese zu 4581 Mill., also auf den arpent 58 und 43 Frcs.

de Gasparin gab für den prß. Morgen als Gesammtcapitalbedarf an:

für Südfrankreich (Fruchtfolge mit Krappbau) . . . 32—34 Thlr. — Sgr.
„ Norddepartement (mit viel Handelsgewächsebau) . 32 „ 17 „
„ Nordfrankreich (mit Brache) . . . . . 9 „ 20 „

In England rechnete man das 7—9fache der Grundrente als Bedarf an stehendem und umlaufendem Capital. Das Capital des Pächters war 21—34 Thaler pro Mg. (pro Hekt. 82,3—133,2 Thlr.); in Flandern bei kleinem Betrieb 93 Thlr. 5 Sgr., nach Thaer mindestens für Deutschland 14 Thlr. Schulze (in seinen Vorlesungen) gab an für Landgüter mittlerer Größe bei Jena mit Ausschluß der Gebäude: 10—20 Thlr. = das 4—8fache der Grundrente; mit Einschluß der Gebäude 20—25 „ = „ 8—10 „ „ „ ; von dem Gesammtankaufspreis eines Gutes mit Inventar kommt $^2/_4$ auf die Ländereien, $^1/_4$ auf die Gebäude und $^1/_4$ auf das übrige Capital.

Schweitzer „Betriebslehre“ rechnete für ein ihm bekanntes Gut von 100 Mg. (25,53 Hkt.) Feld, 25 Mg. (6.38 Hkt.) Wiese, 100 Mg. (25.53 Hkt.) Busch u. s. w. als Kaufpreis 20,000 Thlr.;

davon kam auf das Gebäudecapital 40%, das Geräthecapital 5%,
„ „ „ „ Zugviehcapital 2 „ „ Nutzviehcapital 5 „

zus. 52% für das stehende Capital; auf das Capital der bestellten Saat 4%, auf das Capital der Vorräthe 3%, zus. 7% für das umlaufende Capital und beide Arten von Capitalien zus. 59%, so daß für den Grundwerth 41% übrig bleiben. Pro Mg. Gesammtcapital 88.8 Thlr. (pro Hekt. 348,1 Thlr.).

v. Thünen, II. 2. Abth., 16 giebt für sein Gut Tellow an:

Gebäudecapital mit den Dorfgebäuden 23,600 Thlr., Viehinventar 5162, Acker- und Milchgeräthe, Hausgeräthe 2000 Thlr., Betriebscapital (Vorräthe, Geld) 2681 Thlr. (incl. Versicherungsgeldbetrag), Saat- und Bestellungskosten 2797 Thlr. Holzbestände 8602 Thlr., Werth der Umzäunungen 100 Thlr., zus. 39,942 Thlr., ohne Wald, 36,340 Thlr.

Dünkelberg in seiner sehr beherzigenswerthen Schrift: „Der Landwirth und das Capital“. Wiesbaden 1860, betont die Nothwendigkeit größerer Capitalverwendung auf den Betrieb der Landwirthschaft, indem er die Worte von Gingins in: „Bericht an den Bundesrath über die englische Landwirthschaft“. Bern 1858, anführt: „Ich habe oft bemerkt, daß zwei große Grundsätze die englische Landwirthschaft beherrschen. Der erste ist: daß es keinen Boden giebt, so unfruchtbar er auch scheinen mag, welchem man nicht irgend einen Ertrag abgewinnnen könne, wenn man ihn seiner eigenthümlichen Beschaffenheit gemäß angreift; der zweite: daß die Erde zugleich der strengste Gläubiger und der pünktlichste Schuldner ist; daß sie nur zurückgiebt, was man ihr leiht, aber daß sie Alles zurückgiebt, was man ihr geliehen hat. Ohne Zweifel sind in England die Capitale reichlicher vorhanden, als bei uns, aber man ist auch weniger ängstlich, sie zu wagen, weil man dem Spiele besser traut. Der Engländer nennt dies sein Capital „einschiffen“; ich füge hinzu, daß kein Volk der Erde sich besser darauf versteht, es wieder auszuschiffen“ (Seite 55).

Von den in besagter Schrift citirten Beispielen von Hochcultur sei erwähnt:

Mac-Culloch, einfacher Pächter, verwendet auf 100,8 Hekt. jährl. 210000 Guld. oder 52 Guld. pro Morgen Betriebscapital (29,7 Thlr.) oder 643 % des Pachtgeldes, das 6,427fache (die in natura umlaufenden Capitaltheile nicht mit gerechnet), — Nathusius in Hundisburg pro Morgen an Viehcapital 23 bis 25 Thaler, an stehendem Capital überhaupt 30 Thaler und an umlaufendem Capital

10 Thlr., zusammen 40 Thlr. (pro Hekt. 156,6 Thlr.). — Mechi kaufte sein Gut Tiptree mit 46¾ G. pro Mrg. und verwendete in 3 Jahren auf dasselbe über 258 G. pro Morgen (147,4 Thlr.) Seine später auf 300 Morgen (76,59 Hekt.) vergrößerte Wirthschaft ergab 190 G. Gesammtcapital pro Morgen, an umlaufendem Capital das 2½fache des stehenden und 108 G. pro Morgen an Viehcapital, 54,534 G. Gesammtcapital und 8793 G. oder 16 % Reinertrag.

Rimpau in Schlanstädt verwendet auf 3400 Morgen (868,9 Hektare) im Ganzen 34 Thlr. 23 Sgr. Gesammtcapital pro Morgen (pro Hektare 136 Thlr. 5 Sgr.).

Bela in Grignon verwendet auf den Hectar 126 G. Viehcapital, 37 Guld. 20 Krz. Gerätheapital, 1166 G. 40 Krz. umlaufendes Capital und rechnet 2200 Frcs. pro Hektare, wenn ein Landwirth den Betrieb mit allen erprobten Erfindungen der Neuzeit ausstatten wolle; pro Morgen 256⅔ G. oder 146,3 Thaler (pro Hekt. 573,7 Thlr.).

Nach anderen Angaben rechnen die englischen Pächter gegenwärtig:

für Nutzvieh	pro Mrg.	28 Thlr.	— pro Hekt.	122 Thlr.
„ Zugvieh	„ „	4 „	„ „	16 „
„ Dung und Dungmittel	„ „	11 „	„ „	44 „
„ Geräthe und Maschinen	„ „	11 „	„ „	44 „
„ Vorräthe	„ „	14 „	„ „	56 „
		68 Thlr.		272 Thlr.

In seinen Ertragsanschlägen für die Vorlesungen rechnete Herausgeber unter der Annahme intensiver Bewirthschaftung in der Nähe größerer Städte in runder Summe:

Werth des Grund und Bodens pro Hekt.	992	Thlr.
„ der Gebäude . . . . „ „	120	„
	1112	Thlr.
Werth des lebenden Inventars pro Hekt.	60	Thlr.
„ „ todten Inventars (incl. Vorräthe) . „ „	96	„
baares Geld . . . . . „ „	48	„
	204	Thlr.

Sollte letztere Werthe, wie am empfehlenswerthesten, der Pächter allein stellen, so bedarf er also über fünfmal weniger Vermögen, als der Grundeigenthümer, und dieser muß, wenn er selbst wirthschaften will, mindestens ein Fünftel des Gutswerthes als Betriebscapital verwenden können oder, falls er das nicht vermag, auf die Rente, die er haben könnte, verzichten. Im Falle Jemand kaufen wollte, müßte er in obigem Falle sein Vermögen mit 1316 Thlr. dividiren, um zu wissen, wie viele Hekt. er bewirthschaften darf; falls er pachten will, genügt die Division mit 204 Thlr.

Mit anderen Worten: man kann unter solchen Verhältnissen 5mal mehr Land pachten, wie kaufen.

Delius, in „Die Reinerträge der Wirthschaftssysteme“, 171, giebt eine Tabelle über den Capitalbedarf bei verschiedenen Wirthschaftssystemen für Classe 10 bei 360 Mg. oder 91,8 Hekt. Er rechnet beim System der

	Gebäude-,	Vieh-,	Geräthe-,	umlaufendes Capital
Dreifelderwirthschaft . .	10750 Thlr.	5850 Thlr.	1503 Thlr.	8953 Thlr.
desgl. verbessert . . .	10400 „	6460 „	1376 „	7388 „

	Gebäude-,	Vieh-,	Geräthe-,	umlaufendes Capital
Fruchtwechselwirthschaft .	11750 Thlr.	8520 Thlr.	1507 Thlr.	7924 Thlr.
Märkischen Koppelwirthsch.	9400 "	5090 "	1194 "	5969 "
Engl. Fruchtwechselwirthschaft mit techn. Betrieb	9150 "	5057 "	1265 "	7429 "
Holsteinischen Koppelw. .	10600 "	7050 "	1250 "	6695 "
Sandboden-Koppelwirthsch. mit Rindviehweide .	7030 "	6475 "	1305 "	6026 "
desgl. mit Schafweide .	4880 "	3465 "	1219 "	5320 "

für Cl 4 geltend

S. 172 folgt eine Repartition auf niedrigere Classen bis zu Classe 10.

Derartige schematische Berechnungen haben wenig Werth; die vorliegenden sind zudem nicht recht verständlich. Extensiver Betrieb verlangt im Ganzen weniger Betriebscapital pro Hektare, als intensiver, im Rayon dieses Betriebs die vorzugsweise Viehwirthschaft das wenigste, ausgedehnter Handelsgewächsbau das meiste. Am zuverlässigsten ist specielle Berechnung im gegebenen Falle. Je dichter die Bevölkerung wird, je theurer das Land bezahlt werden muß, um so höher das Betriebscapital. Wer viel Land bewirthschaften will, muß in extensive Regionen gehen, wer hohe Capitalverzinsung will, die Nähe großer Städte aufsuchen. Im Verlaufe der Zeit ist das Bedürfniß an Betriebscapital in größerem Grade, wie die Erhöhung des Bodenwerthes gestiegen; wo also nicht eine anderweitige Bereicherung stattgefunden hat, muß gleich groß gebliebener Grundbesitz am Capitalmangel leiden; das ist die Calamität vieler Landwirthe, und daraus entspringt die wesentlichste Quelle ihrer neuerdings so oft gehörten Klagen. Hier ist nur durch Verringerung der Güter oder durch Gewinnung von Capital besitzenden Associes zu helfen. Wer gegenwärtig Güter kaufen oder pachten will, der frage sich entweder, wie viele Hektaren er zu bewirthschaften wünscht, wieviel Vermögen er also pro Hektare verwenden kann und suche dann solche Gegenden auf, wo dieser Satz genügt, oder er dividire da, wo er sich niederlassen will, mit dem erforderlichen Bedarf in sein Vermögen, und lasse sich mit der herauskommenden Zahl von Hektaren genügen. Anderer Rath kann nicht gegeben werden.

§. 302. Ueber den Bedarf an Spannvieh.

Schnee, in das landw. Taschenbuch u. v. A. stellen als Regel zur Berechnung des Bedarfs an Zugvieh auf:

daß die Anzahl Pferde, welche in 24 Arbeitstagen die Bestellung der eigentlichen Getreidefrüchte im Herbst oder Frühjahr zu vollenden im Stande ist, recht gut auch die übrigen Arbeiten in der übrigen Zeit bestreiten könne; auf schwerem Boden indessen bedürfe man mehr, vielleicht das Doppelte sogar, da bei solchem Boden, wo man den günstigsten Zeitpunkt sorgfältig in Acht nehmen muß, wenn der Boden weder zu naß, noch zu trocken ist, die Bestellung oft in 12 Tagen schon vollendet sein muß.

Da besonders das Saatpflügen und Eggen des Sommergetreides in 24 Tg. oder 4 Wochen vollendet sein muß, so hat man daher angenommen, daß hierdurch die Zahl der Pferde bestimmt würde, welche gehalten werden müßten. Wird indessen vom Sommergetreide so viel als vom Wintergetreide ausgesäet, so langt man im

Frühjahr mit dem nicht aus, was man im Herbst braucht; es ist daher, wie auch Thaer, I. 141, annimmt, durchaus nothwendig, ein Schema über die Arbeiten zu entwerfen.

Kleemann, Enc. 204, Schweitzer, II. 335, Block, Veit, Handb. I. 112, Lehrb. 473, sind ebenfalls dafür, die Zahl der Spannthiere nach der Frühjahrsperiode, welche Letzterer zu 30 Tagen oder 5 Wochen angiebt, zu berechnen und dringen darauf, überzählige Thiere zu halten; auf strengem Thonboden und bei weiten Entfernungen reicht man damit nicht aus. Veit rechnet, daß das Arbeitsvieh immer 1/4 des Düngerviehes ausmache.

Runde, Jahrb. II. 190, fügt hinzu: Wenn die noch übrigen Düngerfuhren zu Hülsen- und Wurzelfrüchten vollends im März beseitigt werden und man für die eigentlichen Frühjahrsbestellungsarbeiten oder für die Sommer-, Hülsen- und Wurzelfrüchte, welche sich mit der Vorrichtung des Kraut- und Rübenlandes schließen, die Zeit vom 1. April bis Ende Mai rechnet, so kommen unter Weglassung von 25 Sonn-, Fest- und solchen Tagen, wo nicht gearbeitet werden kann, in dieser Periode nur etwa 36 eigentliche Arbeitstage zur Anrechnung.

Mit der gefundenen Zahl Tage dividirt man in die berechnete Zahl von Gespanntagen, um die Zahl der zu haltenden Zugthiere zu finden.

Darnach rechnen nun ein Pferd oder ein Gespann:

Schnee ein Pferd auf	44—48 Mg.	= 11,23—12,25	Hekt.
Thaer, I. 140, bei einer Leistung von 2 1/2 Mg. beim Saatpflügen und 8 Mg. beim Eggen pro Gespann in 4 Wochen oder 24 Tagen auf . .	44—45 „	= 11,23—11,48	„
bei einer Leistung aber von nur 2 Mg. täglich (schwerer Boden u. s. w.) nur	38 „	= 9,70	„
Die Instr. C., 236, bei der Dreifelderwirthschaft und bei Thon- oder Weizenboden (pro Mg. 14 St. Gespannarbeit zur Sommersaatbestellung, also in 24 Tagen à 240 Arbeitsstunden pro Gespann nur 17 Mg. zur Saatbestellung) auf ein Gespann . . .	50 „	— 12,76	„
bei Lehmboden, Gerstenboden, Cl. VI.	60 „	— 15,31	„
bei sandigem Lehmboden, Gerstenboden zweiter Cl.—Cl. V.	70 „	— 17,87	„
bei lehmigem Sandboden, Haferboden, Cl. VII.	100 „	— 25,53	„
Rothe, 59, für jeden Wirthschaftsbetrieb ein Pferd auf . . . . . (In seiner Gegend rechnet man auf 1000 Mg. Boden Cl. V. u. VI. sogar nur 8 Pferde und 20 Wechselochsen für völlig ausreichend).	50 „	— 12,76	„
Walther auf ein Pferd	50 „	— 12,76	„
Schmalz, Erfahr. I. 58, (Meyer) bei ordentlicher Wirthschaft auf . .	43 „	— 10,98	„
bei Mittelboden, sonst auch oft auf	50 „	— 12,76	„
Linke, I. 440. 444, incl. Wiesenarbeit, für Sachsen auf	63—65 „	— 16,8—16,59	„

im Durchschnitt, ohne Wiesen aber auf	50 Mg.	—	12,76 Hekt.
im Altenburgischen (bessere Cultur) incl. Wiesen auf	49 „	—	12,51 „

(man hält hier 4 Pferde auf 3 Pferde in Sachsen).

Buddeus 33, rechnet: auf leichtem, mittlerem, schwerem Boden, durchschn.

	Mg.	Hekt.	Mg.	Hekt.	Mg.	Hekt.	Mg.	Hekt.
bei Entfern. von $^1/_2$ St. (500°)	70	(17,87)	60	(15,31)	50	(12,76)	60	(15,31)
„ „ „ $^1/_2$—$^3/_4$ St.	60	(15,31)	52	(13,27)	42	(10,72)	$51^1/_3$	(13,39)
„ „ „ über $^3/_4$ „	50	(12,76)	43	(10,98)	35	(8,93)	$42^2/_3$	(10,89)

pro Pferd, auf 10 Pferde aber ein überzähliges,

Kleemann, Enc. 204, bei Dreifelderwirthschaft mit angebauter Brache oder gleiche Arbeit erfordernder Fruchtwechselwirthschaft:

bei schwerem Boden auf 30—45 Mg. = 8,93—11,49 Hekt.
„ Mittelboden „ 50—70 „ = 12,76—17,87 „
„ leichtem Boden „ 80—100 „ = 10,42—25,53 „
im Mittel auf 38 Mg. = 9,70 Hekt.
„ „ „ 60 „ = 15,31 „
„ „ „ 90 „ = 22,97 „

Aecker und Wiesen ein Pferd,

v. Pabst ein Pferd

bei schwerem Boden auf 30—35 Mg. = 7,65— 8,93 Hect.
„ Mittelboden „ 40—50 „ = 10,21—12,76 „
„ leichtem Boden „ 54—66 „ = 18,73—16,85 „,

wahrscheinlich ohne die Wiesen,

Gumprecht auf 600 Mg. (153,19 Hekt.) Mittelboden, excl. Wiesen, 10 Pferde, 6 alte und 2 junge Ochsen und lieber etwas Nutzvieh weniger, als zu wenig Spannvieh,

v. Ompteda auf 702 Mg. 38,25 Q.R. Ackerland und 90 Mg. 34 Q.R. Wiese, oder 792 Mg. 72,25 Q.R. in Summa, 4 vollständige Gespanne oder pro Gespann 156 Mg. (202,31 Hekt.),

v. Lippe-Weißenfeld auf 210 Acker 4 Pferde und 6 Ochsen. (50,11 Hekt.)

Block, I, 387. III. 106. 176. Der Bedarf an Zugvieh muß nach den Sommer- oder Feldarbeitstagen berechnet werden, je nachdem 158, 174 oder 185 nach der Beschaffenheit des Bodens angenommen sind. Es ist daher durchaus nothwendig, sich die genaueste Kenntniß der Lage und Beschaffenheit des Bodens zu verschaffen. Weiß man die Größe der Ackerfläche, die Summe der jährlich bei der angenommenen Bewirthschaftung vorkommenden Arbeiten an Pflügen, Eggen, Fuhren u. s. w. und die Entfernung der Aecker vom Gehöfte, wodurch das Maß der zu vollbringenden Arbeit bestimmt wird, so ist der Bedarf an Zugvieh nach der Zahl der angenommenen Arbeitstage leicht zu berechnen. Bei allen Aeckern, die im Durchschnitt nicht über 300 Ruthen (1120,8 Mtr.) von dem Gehöfte entfernt und bei denen die Ackerarbeiten nicht schwer zu nennen sind (oder auf Mittelboden) und wo nicht mehr als $^3/_4$ jährlich mit Pflug und Egge bestellt werden, ist es meist der Fall, daß man, behufs einer guten Ackerbestellung, auf 40, 45—50 Mg. (10,21, 11,25—12,76 Hekt.) der gesammten Ackerfläche ein Pferd oder zwei Zugochsen halten muß; während auf sehr leicht zu bearbeitendem Boden mit 185 Feldarbeitstagen im Jahre bei gleicher Entfernung oft auf 80—100 Mg. (20,42—25,53 Hect.) ein Zugpferd auslangt, wogegen wieder auf sehr schwerem Boden auf 30 Mg. (7,65 Hekt.) ein Pferd nöthig ist.

III. 373. ff. (Koppe I. 30), macht er darauf aufmerksam, daß die Entfernung der Felder zumal auf die Summe der Productionskosten von Einfluß ist, worüber er sehr ausführliche Berechnungen bringt, desgl. Kleemann, Encl. 364, welcher für jede 100° (376,8 Mtr.) weite Entfernung über 200° (753,2 Mtr.) annimmt, daß sich erhöhen:

die Handarbeitskosten		um 4%	(Enc. 161)
„ Kosten des Pflügens, Eggens, Walzens.		„ 4 „	(„ 177)
„ „ der Dungfuhren mit starkem Zweigespann			
mit Wechselwagen		„ 24 „	(„ 180)
ohne Wechselwagen		„ 20 „	
„ „ der Erntefuhren mit Wechselwagen		„ 20 „	
ohne „		„ 16½ %	

§. 303. Ueber Anspannung, Wagen und Karren.

1) Hinsichtlich der Anspannung wollen Thaer, I. 128, und Block, III. 78, lieber 2-, als 3- oder 4spännig gefahren haben, da man pro Pferd größere Lasten mit geringeren Kosten und leichter überwindet, wenn 2spännig, als 3- oder 4spännig gefahren wird. Das Eggen aber geschieht besser mit mehreren Pferden, nach Schweitzer, Lehrb. II. 186, besser mit nur einem Pferde, weil die Arbeit vollkommner wird und man doch nur schwere Eggen nimmt.

Schweitzer, II. 345, ist auch für Zweigespanne. Man lädt mit 4 Pferden auf 2 Wagen um die Hälfte mehr als auf einen und nur auf bergigen Wegen soll man 4sp. fahren, kann aber dann 2 Gespanne zusammen thun. Man erspart die Kleinknechte und jedes Paar Pferde hat seinen verantwortlichen Wärter. Gleicher Ansicht sind v. Flotow, II. 78, Schmalz, v. Pabst, I. 145, welcher Dreigespann für das schlechteste Fuhrwerk erklärt, so schlecht, als das Hintereinanderspannen von 2 Pferden oder Ochsen. Schober, I. 306, will Dreigespann nur neben einander gehend gelten lassen und Viergespann nur auf schlechten Wegen, da die Thiere sonst zu wenig gebraucht werden. Auch Kleemann ist mehr für Zweigespann und um so mehr, je kürzer der zu fahrende Weg und je größer die fortzuschaffende Last ist. Er empfiehlt Wechselwagen.

Patzig hat die Annahme Schweitzer's und rechnet, daß, wenn 3 Geschirre ohne Wechselwagen 30 Fuder täglich ausfahren, 2 Geschirre mit Wechselwagen täglich 26 Fuder ausfahren.

Kreyßig u. A. führen für das Viergespann nur den Vortheil an, daß junge Pferde dabei mäßig gebraucht werden können.

Schneitler, Tiefcultur, giebt Beschreibungen und Abbildungen sehr zweckmäßiger Anspannungsweisen mit eigens construirten (englischen) Waagen für 4—6 und mehr Pferde, durch welche die Kraft gleichmäßig vertheilt wird und jedes Pferd gleichviel leisten muß.

2) Von der Construction der Wagen und Karren.

Schweitzer, I. 314, will die hinteren Räder so hoch haben, daß die hintere Achse der Brust der Pferde gleich und die vordere nur wenig tiefer liegt, v. Pabst, I. 145, empfiehlt aber gleich hohe Vorder- und Hinterräder. — Zweckmäßigste Länge der Ernteleitern 20—24′ sächs. (5,66—6,79 Meter), der Leitern zu Holz- und Marktfuhren 14′ (3,96 Meter) Höhe wenigstens 3′ (0,849 Meter). Der Wagen muß ferner nach Belieben länger oder kürzer, zum Ernte-, Mist-, Markt- oder Holzfuhrwagen eingerichtet werden können und darf nicht zu viel Eisenwerk haben.

Je breiter die Spur, um so besser; nach Linke in Preußen und preuß. Sachsen 4′ 4″ rhein. oder 58″ sächs. (1,36 Meter); in Sachsen meist einige Zoll weniger.

Kleemann, Encycl. 183. Ein starker Ackerwagen für ein Zweigespann ist 11—12 Centner, für ein Viergespann 15—16 Centner schwer, davon kommen:

auf die Räder und die Wagenstange beim 2sp. $2^3/_4$ Ctr., beim 4sp. 4 Ctr.
„ „ Räder . . . . . „ „ $5^1/_4$ „ „ „ $6^3/_4$ „
„ alles Andere . . . . . „ „ $3^1/_2$ „ „ „ $4^1/_2$ „

Breite Räder haben den Vorzug, weil sie an Kraftaufwand ersparen, wie auch Kreißig, Handb. I. 347, betont.

Nach Bose soll ein gewöhnlicher Wagen am besten im Obertheil 12′ (3,76 Meter) lang und unten $1^1/_2$′ (0,47 Mtr.) breit sein.

Zeller, II. 26, befürwortet die zweirädrigen Karren mit hohen Rädern. Gleich starke Zugthiere leisten zu 2 mit Karren so viel wie zu 4 am Wagen. (?) Heu und Getreideernten werden aber besser von Wechselwagen gefördert, auch wird dabei das Zugvieh nicht so sehr angegriffen.

Gegen Zeller spricht, daß überall, wo die Karren üblich sind, nur schwere Pferde gebraucht werden und doch die Leistung kaum wie 3 : 4 steht, wenn man sich 4 gewöhnliche Ackerpferde denkt. (D. H.)

Schober, I. 306, hält die Karren nur bedingungsweise für besser.

Hamm giebt deren Vorzüge und Nachtheile ausführlich an; unter letzteren:

1) daß auf unebenen Wegen und bei nicht sorgsamer Ladung das Pferd auch noch zum Tragen der Last Kräfte braucht,
2) Karrenpferde deshalb sehr stark sein müssen und sich rasch abnutzen, auch auf schlechten Wegen und beim Bergabfahren am meisten geschädigt werden,
3) die Achse muß stärker, als beim Wagen sein, dadurch auch die Achsenreibung;
4) die Erntearbeit geht weit langsamer,
5) die Reparaturkosten sind beträchtlich größer,
6) bei gleicher Felgenbreite gehen Wege und Straßen mehr verdorben.

Im Allgemeinen soll man, nach Vielen, nur eiserne Achsen nehmen, weil der Bedarf an Schmiere dabei geringer ist (auch die Reibung sich vermindert. — D. H. —)

Das Anstreichen der Wagen mit Oelfarbe sollte nicht unterlassen werden.

Meyer rechnet als Schoppenraum für Unterbringung der Wagen pro Stück 8—10′ Breite (2,5—3,1 Mtr.) und 20—21′ Länge (6,3—6,6 Mtr.); pro Pflug 4—5′ Breite (1,25—1,57 Mtr.) und 8—10′ Länge; pro Egge, (die indessen gewöhnlich an den Wänden aufgehangen wird) 4—5′ Breite und Länge, oder 20—25 □′ (1,97—2,46 □Mtr.); pro Walze 8—9—12′ (2,5—2,8—3,76 Mtr.) Länge. (Schnee desgleichen).

Heine, 25, rechnet:

für einen Erntewagen 20—24′ Länge u. 5—7′ Breite = (6,3—7,5 u. 1,6—2,2 Mtr.)
„ „ Pflug . . 7— 8′ „ „ 3′ „ = (2,2—2,5 „ 0,9 Mtr.)
„ eine Egge . . 4′ „ „ — „ = (1,3 Mtr.)
„ einen Lastschlitten 6— 7′ „ „ 4—5′ „ = (1,9—2,2 u. 1,3—1,6 Mtr.)
„ eine Feuerspritze 9′ „ „ 5′ „ 7′ Höhe. (2,7—1,6—2,2 Mtr.)

Man soll jedoch immer etwas Raum mehr rechnen. (Desgleichen die Instruction B., 126.

§. 304. Ueber Ladungsgewicht.

Block rechnet im Durchschnitt für 2 Pferde 18 Ctr. oder 2000 Pfd.;
bei 2spännig. Mistfuhren: 36—40 K.-F. (1,124—1,236 K.-M.) = 16—18 Ctr.;
„ 4 „ „ 60 „ (1,854 K.-M.) = 27 „
„ 2 „ Erntefuhren: 2 Schock Getreide . . . . . = 18 „
„ 4 „ „ 3 „ „ . . . . . = 27 „
„ Heufuhren . . . . . 14—16—18 „
„ Kartoffel-, Rüben-, Grünfutter-, Lehm-, Sandfuhren . . 12—18 „
„ Marktfuhren, je nach Beschaffenheit der Wege, ... 20—25—30 „
Koppe, I. 63, je nach Wegen, vierspännig . . . . 15—25—30 „
Nobis, I. 45, incl. Gewicht des Fuhrwerks, pro Pferd
auf Chausseen . . $16\frac{1}{3}$—20—$22\frac{1}{3}$ Ctr.
„ ebenem Feldweg 12—15 „
„ schlechtem Wege 6— 7 „

Des Landmanns Pferde sind aber keine Fuhrmannspferde, deshalb rechnet er pro Pferd. 2sp. nur 8, 4sp. nur 7 Ctr. bei Fuhren außerhalb des Gutes.

Kleemann, Encycl. 178. 181, rechnet

bei Erntefuhren,	2sp.,	für starke Pferde	21 Ctr.,	für leichte	14 Ctr.
„ „	4sp.,	„ „ „	30 „	„ „ „	20 „
„ Mistfuhren,	2sp.,	„ „ „	18 „	„ „ „	12 „
„ „	4sp.,	„ „ „	27 „	„ „ „	18 „
„ Marktfuhren,	2sp.,	„ „ „	24—28 „	„ „ „	14—16 „
„ „	4sp,	„ „ „	36—42 „	„ „ „	20—14 „

(auf schlechten Wegen $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{4}$ weniger, auf Chausseen $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ mehr).

Hlubeck, II. 475, für Oesterreich bei Fuhrleuten auf Chausseen $14\frac{1}{2}$—18 Ctr. pro Pferd (12—15 W. Ctr.); pro Wirthschaftspferd aber . . . 7 — 9 „
Die Instruction B., 55, pro Zweigespann $1\frac{3}{4}$ Schock
Wintergetreide = ... 16 Ctr.
Beyer, Buchh. 233, pro Zweigespann . . . . . 18 „
Meyer, 74, für alle Fuhren durcheinander, 2spännig . . 12 „ (11)
4spännig . . 18 „
v. Honstedt, Anleit., das Erntefuder, 2spännig . . $14\frac{1}{2}$ „
7 Mandel, u. $2\frac{1}{2}$—3 Schock) . . . 4spännig . . 23 „ (27)
ein Fuder mit Hülsenfrüchten, 4spännig . . . . . 18 „
„ „ „ Heu 2spännig . . . . . $13\frac{2}{3}$ „
Thaer. I. 136, (Schnee) das Erntefuder, 4spännig . . 31 „
bei nicht großer Entfernung auch (4—$4\frac{1}{2}$ Schock) . . . . . 36—37 Ctr.
alle anderen Fuhren, 4spännig . . . . . 18 Ctr.
2spännig . . . . . 12 „

Block, III. 84, Koppe, I. 63, Schweitzer, II. 336, u. A. rechnen, daß ein Pferd im Durchschnitt täglich 5 Meilen oder 10,000 Ruthen oder 37662 Meter im Wagen zurücklegen kann und zwar die Hälfte leer, die Hälfte beladen. Sollen zwei Fuhren im Tage gethan werden, so darf die Entfernung nicht über 2 Stunden sein.

Veit, Handb. II. 425, Lehrb. 295, rechnet auf ein gutes Pferd über Berg und Thal bei 9—10 Stunden täglich 11 Ctr., bei schlechten Wegen, gepflügtem Boden u. s. w. $\frac{1}{4}$ weniger, bei guten Wegen und kurzen Fahrten 16 Ctr.

Mit Ochsen soll nach Vielen nur 4spännig gefahren werden und lädt man besser weniger auf, als wie für Pferde (Patzig, Schweitzer, Block, u. s. w.)

Die Instruction A., 58, rechnet auf 3 Ochsen oder 2 Pferde höchstens 18 Ctr. bei Ernte- und Dungfuhren. Schweitzer, Veit, Linke, I. 376, v. Honstedt, Verpacht. 61, rechnen den Ochsen aber mehr Ladung als den Pferden.

Bei allen Mist- und Erntefuhren ist auf Wechselwagen zu achten.

Patzig, 372, will nicht mit Ochsen und Pferden zugleich gefahren haben; wenn ein Pferdegespann einen Weg zwölfmal zurücklegt, so macht es denselben im Wechsel mit Ochsen nur achtmal. Ochsengespannen, 4 sp., will er so viel als möglich aufladen, da sie doch nicht schneller vorwärts kommen, wenn sie auch weniger haben.

Block, II. 85, rechnet als vollständige Ladung, $2^1/_2$ Meilen (18831 Mtr.) weit, bei schlechten Wegen 16, (8,79 Hectol.) bei guten 20 Schffl. (10,99 H.) Wintergetreide, Erbsen, Raps, 24—30 Schffl. (13,19—16,48 H.) Hafer, $^1/_2$ Klafter hartes, $^2/_3$ Klafter weiches Scheitholz, à Klafter 108 K.-F., (3,33 K.-M.) 15 Ctr. Gyps, 200 Mauersteine, $^1/_2$ Schock Bretter, 50 K.-F. (1,54 Ctr.) Bauholz.

v. Honstedt, Anl. 178, bei guten Wegen auf 4 Pferde 40 Schffl. (21,98 H.) Wintergetreide und Erbsen, 56 Schffl. (30,77 H.) Gerste, 68 Schffl. (37,37 H.) Hafer, auf Chausseen auch wohl mehr; ferner 1 Klafter hartes, 2 Klaftern weiches Holz (à 144 K.-F. — 3,587 K.-M.).

Linke, I. 382, für Sachsen — Altenburg —, große, gut gehaltene Pferde, auf 2 Pferde 20 Altenburger oder 53 Berl. Schffl. Korn = über 40 Ctr. (29,12 H.)

Thaer, I. 136, auf 4 Pferde nur 24 Schffl. (13,19 H.) Wintergetreide, 32 Schffl. (17,58 H.) Gerste, 36—40 Schffl. (19,78—21,98 H.) Hafer, 1 Klafter weiches Holz, bei 2—3 St. Entfernung, bei größerer nur $^3/_4$ Klafter.

Die Instr. C., 87, bei mittelguten Wegen auf 4 Pferde 20—24 Schffl. (10,99—13,19 H.) Weizen oder Erbsen, 24—30 Schffl. (13,19—16,48 H.) Roggen, 30—36 Schffl. (16,48—19,78 H.), Gerste 40—48 Schffl. (21,98 bis 26,38 H.) Hafer.

Das landw. Taschenbuch $^1/_3$ mehr.

Schnee auf 4 Pferde 35—40 Schffl. (19,2—21,9 Hekt.) Wintergetreide, 40—48 Schffl. (21,9—26,3 Hekt.) Gerste, 48—60 Schffl. (26,3—32,9 Hekt.) Hafer, 30—36 Schffl. (16,5—19,7 Hekt.) Erbsen, 1 Klafter (3,339 K.-Mtr.) Holz, Meyer $^3/_4$ Kl., Rust, 41—46, Schffl. (22,53—25,28 H.) Weizen und Erbsen, 40 Schffl. (21,98 H.) Roggen, 48 Schffl. (26,38 H.) Gerste, 30 Schffl. (16,48 H.) Hafer, Veit 48—50 Schffl. (26,38—27,48 H.) Weizen, 50—52 Schffl. (27,48—28,57 H.) Roggen, 60 Schffl. (32,97 H.) Gerste, 80 Schffl. (43,96 H.) Hafer, Birnbaum bei den trefflichen hessischen Chausseen und Vicinalwegen durchschnittlich auf 2 Pferde 35—40 Ctr. Auf 2—3 Meilen (15064 bis 22597 Mtr.) braucht man bei guten Wegen einen Tag, auf 5 Meilen (37662 M.) 2 Tage zur Hin- und Herreise; in den Wintermonaten gehen bei mehr als 5 St. oder bis 3 Meil. Entfernung 2 Tage, bei 5 Meilen Entfernung 3 Tage hin.

Kleemann, Enc. 182. Bei 1—2 St. Entfernung werden täglich 2 Fuhren, bei 3—5 St. täglich 1 Fuhre gemacht, bei mehr als 5 St. muß über Nacht geblieben werden.

Gumprecht rechnet 5 Stunden für die Tagesreise.

Von den Haushaltsfuhren.

v. Honstedt rechnet an Mühl- und anderen Haushaltsfuhren auf 200 Mg. (51,0 Hekt.) Land (Aecker und Wiesen) jährlich einen 4sp. Spanntag; Meyer auf 22 Mg. (5,6 Hekt.), Rothe 65 von den 300 Arbeitstagen wohl 30 für die Neben-

fuhren, wohin z. B. auch die Abholung des Gesindes und des Arztes, die zu städtischen Bedürfnissen u. A. gehört; zu vielen können aber die Sonntage benutzt werden.

Block, III. 260. 299, pro Mg. (25,5 Aren) Ackerland an allerlei Fuhren (z. B. Grünfutter holen, Mühlfuhren, Steine und Quecken vom Acker zu fahren) eine zweispännige Fuhre, welche mit in Anschlag zu bringen (z. B. bei 300° (1129,8 Mtr.) Entfernung je nach Bodenclasse mit $6^1/_5$—$7^1/_2$ Pfd. Rg. = $2^1/_3$—$3^1/_3$ Sgr.) Außerdem sind noch an Versäumniß aller Art, durch Zufall herbeigeführt, 5% von sämmtlichen berechneten Spannarbeitskosten extra in Anrechnung zu bringen.

Kleemann. Encycl. 327. 340. 354, rechnet ebenfalls für alle derartigen Fuhren noch 5% von sämmtlichen berechneten Gespannarbeiten.

§. 305. Ueber die Fuderzahl pro Tag.

a) bei Mistfuhren. b) bei Erntefuhren. c) bei Heufuhren.

Block, III. 85, rechnet bei guten Wegen und 10 Stunden Arbeitszeit pro Gespann:

bei 200° (753,2 Mtr.)	Entfernung	11	Fuhren;
„ 300° (1129,8 „)	„	9	„ ;
„ 400° (1506,5 „)	„	7—8	„ ;
„ 500° (1883,1 „)	„	6—7	„ ;

bei schlechten Wegen und im Gebirge $^1/_3$ weniger; für die Versäumniß beim Aufladen und beim Umspannen mit den Wechselwagen $^1/_2$ Stunde: die Fuhren bei der Kartoffel- und Rübenernte wie die Dungfuhren.

Schweitzer, II. 339, auf 2 Pferde mit Wechselwagen durchschnittlich 10 Fuhren (bei 250° (941,56 Mtr.) mittlerer Entfernung); beim Raps nur 8 Fuhren, wegen des langsameren Aufladens; bei Kartoffeln 10 Fuhren, pro Morgen 4—5 Fuhren, oder auf

2 Zweigespanne: 2 Männer und 12—15 Weiber und Kinder pro Tag $2^1/_2$—3 Mg. (63,3—76,59 Ar.)

2 Zweigespanne: 2 Abläder und 7—8 Weiber und Kinder pro Tag 2—$2^1/_2$ Mg. (51,06—63,3 Ar.)

Rüben und Kraut und im Durchschnitt bei gutem Stande der Früchte

auf 1 Morg.	Wintergetreide:	$1^1/_2$ zweisp. Fuder,	Sommergetreide	1	Fuder.
„ 1 „	Hülsenfrüchte:	1 „ „	Raps . . .	$1^1/_2$—2	„

a) Bei Mistfuhren.

v. Honstedt, Anl. 141, für die Versäumniß beim Auf- und Abladen $^1/_4$ St., pro Fuder Mist bei $^1/_4$ St. Entfernung also $^3/_4$ St., bei solcher Entfernung und 10 St. Arbeitszeit 13 Fuder, bei 6 St. Arbeitszeit im Frühjahr und Herbst 12 Fuder täglich, bei $^1/_2$ St. Entfernung nur 7—8 Fuder. Verpacht. 121 im Durchschnitt des Jahres bei $^1/_4$ St. Entfernung täglich 10—12, bei $^1/_2$ St. Entfernung 6—8 Fuder.

Kleemann, Encycl. 179, rechnet an Zeit:

	für ein Zweigespann starker, leichter Pferde		für ein Viergespann starker, leichter Pferde	
1) zum Aufladen für 4 Mann incl. Knecht	15 M.	10 M.	22½ M.	15 M.
2) zum Fahren von 100° (376,6 M.)	12 „	12 „	12 „	12 „
3) „ Abschlagen	15 „	10 „	22½ „	15 „
4) „ Umspannen	5 „	5 „	6 „	6 „
5) für Versäumnisse	6 „	6 „	6 „	6 „

Danach bei guten Wegen in einem Arbeitstage von 10 Stunden mit Wechselwagen.

	mit 2 starken,	2 leichten,	4 starken,	4 leichten Pferden
bei 200° (753,2 M.)	12 Fdr.	13½ Fdr.	10¼ Fdr.	11¾ Fdr.
„ 300° (1129,8 „)	9⅔ „	10½ „	8½ „	9½ „
„ 400° (1506,4 „)	8 „	8¾ „	7¼ „	8 „
„ 500° (1883,0 „)	7 „	7½ „	6½ „	7 „
„ 600° (2559,6 „)	6 „	6½ „	5⅔ „	6 „
„ 700° (2636,2 „)	5½ „	5¾ „	5 „	5½ „
„ 800° (3012,8 „)	5 „	5⅐ „	4⅔ „	5 „
„ 900° (3389,4 „)	4½ „	4⅔ „	4¼ „	4½ „
„ 1000° (3766,0 „)	4 „	4½ „	3¾ „	5

(Ohne Wechselwagen fast ⅕ weniger; z. B. statt 13½ nur 12 ꝛc.)

Die Kosten der Düngung erhöhen sich für jede 100° Entfernung mehr als 200° beim Zweigespann starker Pferde um 24%, leichter Pferde um 26½%
„ Viergespann „ „ „ „ 20 „ „ „ „ „ 23%
(Ohne Wechselwagen sind die Kosten etwa ⅕ geringer anzunehmen).

Patzig, 373, empfiehlt, einen Mann auf dem Felde abschlagen und den Knecht nur stets weiter fahren zu lassen; auf diese Art könnten täglich mehrere Fuhren pro Geschirr gewonnen werden.

b) Bei Erntefuhren:

v. Honstedt, Anleit. III. 111. 123, pro Fuder, incl. Aufenthalt, im Durchschnitt ½ Stunde Zeit, pro Zweigespann 25, pro Viergespann 30 Minuten zum Aufladen bei Garben, bei ungebundenen Früchten ¼ St. mehr, trotz der verlängerten Zeit wegen Unterbrechungen durch Regen u. s. w. doch täglich nur 10 Arbeitsstunden und daher täglich

bei ¼ St. Entfern. 10 Fud. mit Garben, 8 Fuder mit ungebundenen Früchten;
„ ½ „ „ 7 „ „ „ „, 6 „ „ „ „
„ ¾ „ „ 5 „ „ „ „, 4—5 „ „ „ „

Kleemann, Enc. 181, rechnet

	f. 2 st. Pferde	4 st. Pf.	f. 2 leichte Pf.	4 leichte Pf.
zum Aufladen	25 Min.,	45 Min.;	15 Min.,	24 Min.
Fahren von 100° Entfernung .	12 „	12 „	12 „	12 „
Umspannen	5 „	6 „	5 „	6 „
für Versäumnisse	6 „	6 „	6 „	6 „
zum Abladen	18 „	27 „	12 „	18 „
	66 „	96 „	50,4 „	66 „

Danach pro Arbeitstag von 11 Stunden mit Wechselwagen

	f. 2 st. Pf.	4 starke Pf.	f. 2 leichte Pf.	4 l. Pf.
bei 200°= 753,2 Mtr.	11 Fud.	$8^1/_7$ Fud.	$13^1/_5$ Fud.	11 Fud.
„ 300°=1129,8 „	$9^4/_7$ „	7 „	$10^2/_3$ „	9 „
„ 400°=1506,4 „	8 „	$6^1/_4$ „	9 „	8 „
„ 500°=1883,0 „	7 „	$5^2/_3$ „	$7^2/_3$ „	7 „
„ 600°=2259,6 „	6 „	5 „	$6^3/_4$ „	6 „
„ 700°=2636,2 „	$5^1/_2$ „	$4^2/_3$ „	6 „	$5^1/_2$ „
„ 800°=3012,8 „	5 „	$4^1/_3$ „	$5^1/_2$ „	5 „
„ 900°=3389,4 „	$4^1/_2$ „	4 „	5 „	$4^1/_2$ „
„ 1000°=3766,0 „	$4^1/_2$ „	$3^3/_4$ „	$4^1/_2$ „	$4^1/_4$ „

(Ohne Wechselwagen $^1/_5$ weniger, statt 11 z. B. nur 9 u. s. f.)

Es werden daher die Kosten erhöht für jede 100° Entfernung mehr:
beim Zweigespann starker Pferde um 20 %, leichter Pferde um 24 %;
„ Viergespann „ „ „ 15 „ „ „ „ 20 „.
(Ohne Wechselwagen ist die Kostenerhöhung überall um $^1/_5$ geringer).

c) Bei Heufuhren.

Block rechnet dieselben Verhältnisse wie bei den Erntefuhren.

Schweitzer, II. 339, nur 6 Fuhren à 12—20 Ctr. täglich, je nachdem die Wege sind, bei größerer Entfernung die Hälfte.

Thaer und Meyer bei nahen Wiesen 11 Fuder; Koppe, I. 164, bei mittlerer Entfernung 4 Fuder pro Viergespann, pro Ctr. 7 Spf. Kosten.

Kleemann, Encycl. 380, bei 2—300° (753,2—1129,8 Met.) Entfernung mit Einschluß der Versäumnisse 4 Fuder à 20 Ctr., pro Ctr. $1^1/_4$ Pfd. Rg.W. Kosten.

Die Instruction, B. 55, bei 100° Entfernung 8 Fuhren à 10 bis 12 Ctr.

v. Honstedt, Anleit. 56, bei mittlerer Entfernung 6 zweisp. Fuhren à 18 Ctr., pro Ctr. 1 Sgr. Kosten; Veit bei hinreichender Arbeitskraft pro Fuder von 20 Ctr. $^3/_4$ St. Zeit zum Auf- und $^3/_4$ St. zum Abladen, mit Zurechnung der Entfernung pro Wechselwagen 7—8 Fuhren.

Schnee, je ein Fuder für 2 Mg. (51 Ar.) Wiese (!), 4 Mg. (1,02 Hektr.) Grummet, $1^1/_4$ Mg. (31,8 Ar.) Kleeheu vom ersten und $2^1/_2$ Mg. (63,7 Ar.) Kleeheu vom zweiten Schnitt.

§. 306. Ueber die Tagesleistung der Spannthiere.

Landw. Kalender von Mentzel und v. Lengerke 1870.

Bezeichnung der Arbeiten. Der Arbeitstag ist zu 12 Arbeitsstunden berechnet.	Leistung pro Tag:	
	Preußischer Morgen (= ¼ Hekt.)	Hektare (= 3,916 preuß. Morg.)
Pflügen: zweispännig 5—6 Zoll (0,13—0,15 Meter) tief	1,50—2,25	0,38—0,57
„ 7—8 „ (0,18—0,20 Meter) tief	1,25—1,50	0,31—0,38
vierspännig 12—14 „ (0,31—0,36 Meter) tief	1,50—2,0	0,38—0,51
„ mit Untergrundpflug	1,5—2,0	0,38—0,51
zweispännig mit 8 Frauen zum Ausspaten der Pflugsohle, Spatenpflügen 12—16 Z. (0,31—0,41 Meter) tief	1,0—1,5	0,25—0,38
zweispännig fürs Gespann Ochsen, wenn gewechselt	1,6—2,3	0,40—0,58
zweispännig nicht wechselnde Ochsen in acht Stunden	1,75—2,25	0,44—0,57
Haken: zweispännig 5—6 Zoll (0,13—0,15 Meter) . .	2,0—2,5	0,51—0,63
„ 7—8 „ (0,18—0,20 Meter) . .	1,5—2,0	0,38—0,51
vierspännig 12—14 „ (0,31—0,36 Meter) . .	1,5—2,0	0,38—0,51
„ rajolen, 2 Haken hintereinander . .	1,5—2,0	0,38—0,51
oder ein Pflug voraufgehend und ein Haken folgend und dieselbe Furche auswerfend . .	1,5—2,0	0,38—0,51
Eggen: 4 Pferde mit einspännigen Eggen doppelt überziehen	20—25	5,10—6,38
4 Pferde mit einspännigen Eggen rund ausgezogen	16—20	4,08—5,10
4 Pferde mit englischen oder schottischen Eggen, scharf aufeggen	18—22	4,59—5,61
4 Pferde mit 2 schweren Eggen doppelt überziehen	14—18	3,75—4,95
zweispännig mit der Schneideegge	2—3	0,51—0,76
„ mit schwerer Egge auf rauhem, bindigem Acker, mit Pferden	5—	1,27
„ mit schwerer Egge auf rauhem, bindigem Acker, mit Ochsen	2,5—	0,67
einspännig mit einer Dornenegge	12—20	3,06—5,10
Walzen: zweispännig mit einer glatten Walze	16—20	4,08—5,10
vierspännig mit einer glatten Walze	30—35	7,66—8,93
„ „ Ringelwalze	30—35	7,66—8,93
„ „ Prismawalze	20—25	5,10—6,38
„ „ Schollenbrecher	16—20	4,08—5,10
Säen: Drillen 4— 5 Zoll (0,10—0,13 Mtr.) Entfernung	10—12	2,55—3,06
„ 6— 8 „ (0,15—0,20 „) „	12—14	3,06—3,57
„ 10—12 „ (0,26—0,31 „) „	14—16	3,57—4,08
Breitwürfig mit der Maschine, Getreide	20—25	5,10—6,38
„ „ „ „ Sämereien . . .	25—30	6,38—7,66
Saatdecken: Saatpflügen, zwei- und dreischaarig für 2 Pferde	4—5	1,02—1,27
Extirpiren, sieben- bis neunschaarig für 2 Pferde	5—6	1,27—1,53
Krümmer mit 16 Schaaren für 3 Pferde.	7—8	1,78—2,04
Sonstige Arbeiten: Grubbern 8—10 Z. (0,20—0,26 M.) tief mit 4 Pferden	6—8	1,53—2,04
Behacken mit einfacher Pferdehacke für 1 Pferd	4—4,5	1,02—1,14

Landw. Kalender von Mentzel und v. Lengerke 1870 (Fortsetzung).

Bezeichnung der Arbeiten. Der Arbeitstag ist zu 12 Arbeitsstunden berechnet.	Leistung pro Tag: Preußischer Morgen (= 1/4 Hekt.)	Leistung pro Tag: Hektare (= 3,916 preuß. Morg.)
Behacken mit doppelter Pferdehacke für 1 Pferd	5—6	1,27—1,53
Behacken mit mehrschaariger Pferdehacke für 2 Pferde	8—10	2,04—2,55
Sonstige Arbeiten: Behäufeln mit Häufelpflug für 1 Pferd	4—5	1,02—1,27
Kammformer, zweireihig mit zwei Pferden	5—6	1,27—1,53
Ernte: Getreidemähen mit der Maschine zu 4 Pferden .	20—24	5,10—6,12
" " " " 2 " .	16—20	4,08—5,10
Grasmähen " " " " 2 " .	14—18	3,57—4,59
Stoppel-Abharken mit der amerikanischen Hungerharke mit 1 Pferde	20—24	5,10—6,12
Heu zusammenharken mit dem englischen Heurechen mit 1 Pferde	12—16	3,06—4,08

Block, III. 75, bildet hinsichtlich der Bearbeitung des Bodens drei Classen, als:

Cl. I. leicht zu bearbeitender Boden, Sandboden oder lehmiger Sandboden;
Cl. II. Mittelboden, Lehmboden, sandiger Lehmboden;
Cl. III. schwer zu bearbeitender Boden, Thonboden.

100° (0,376 K.M.) Länge erfordern mit Pflug und Egge zu fahren eben so viele Zeit, als ein Eggestrich von 85° (0,319 K.M.) oder eine Pflugfurche von dieser Länge zu ackern. Gesetzt, der Acker sei vom Hofe 500° (1,883 K.M.) entfernt, so beträgt der Weg hin und zurück Vor- und Nachmittags 2000° (7,532 K.M.); statt diese 2000° leer zu gehen, könnte der Pflug auf einem dicht am Hof gelegenen Acker eine Fläche von 1500° (5,649 K.M.) Länge ackern, und wenn die Furche im Durchschnitt zu 6" Breite angenommen wird, so würde der aufgearbeitete Acker 9000 □' (886 □Mtr.) oder über 1/3 Mg. betragen, welche der 500° entfernte Pflug weniger leistet. Durch die weite Entfernung der Aecker erhöhen sich daher die Bestellungskosten ungemein und es scheint, daß die sämmtlichen Bestellungskosten (incl. Handarbeitskosten, welche sich bei jeden 100° um 4 % erhöhen) sich für jede 100° Entfernung mehr um etwa 7 2/3 % erhöhen oder den Reinertrag um soviel mindern, so daß bei 1300° (4,896 K.M.) Entfernung vom Gehöfte die Bestellungskosten den Reinertrag vom Acker gänzlich rauben und, wenn die Entfernung über 2000° (7,532 K.M.) ist, der Ackerbau selbst bei gutem Boden nicht einmal mehr die Zinsen vom Werthe der Gebäude und des Inventariums trägt.

Bei mittlerer Entfernung von 300° können täglich folgende Pflugarbeiten in schmalen Furchen geleistet werden:

1) Brachen oder Felgen:	auf Boden Cl. I. Morg. Hekt.	Cl. II. Morg. Hekt.	Cl. III. Morg. Hekt.
bei 300° (1,129 K.M.) weiter Entfernung	2,5=0,63	2=0,51	1,5=0,38
bei 100° (0,376 K.M.) mehr. 15 □° weniger und umgekehrt, also bei 500° (1,883 K.M.) Entfernung nur .	2,3=0,58	1,8=0,49	1,3=0,33

	auf Boden		
	Cl. I. Morg. Hekt.	Cl. II. Morg. Hekt.	Cl. III. Morg. Hekt
2) Ruhren: bei 100° weiterer Entfernung 15 □° (2,12 Ar.) weniger und umgekehrt .	3,3=0,84	2,9=0,76	2,2=0,56
3) Saatfurchen: bei 100° (0,376 K.M.) weiterer Entfernung 15 □° (2,12 Ar.) weniger und umgekehrt	2,1=0,53	1,8=0,46	1,3=0,33
4) den Acker mit dem Häufelpfluge in tiefe, 2 Fuß (0,62 Mtr.) breite Furchen umzuarbeiten: bei 100° Entfernung mehr 30 □° (4,25 Ar.) weniger und umgekehrt .	5,5=1,4	5=1,27	4,5=1,35
5) mit demselben Pfluge behäufeln: bei 100° (0,376 K.M.) Entfernung mehr 30 □° (4,25 Ar.) weniger u. umgekehrt	3,5=0,89	7,5=1,91	7=1,78

Bei Beurtheilung der Arbeitsleistungen der Ochsen kommt es eben so wie bei den Pferden auf den Boden und die Entfernung des Ackers an.

Da wo, wie auf leichtem Boden, gewöhnlich nur 3" tief geackert wird, und also das einspännige Pflügen stattfinden kann, kommt die Bearbeitung entsprechend wohlfeiler.

Thaer, Rat. Landw. I. §. 183. Einige nehmen fürs Gespann nur $1^3/_4$, (44,4 Ar.) Andere $2^1/_5$ (56,1 Ar) und sogar 3 Morgen (76,5 Ar) als tägliche Leistung an. — Die Arbeit, welche ein Pflug in einem Tage leistet, steht im umgekehrten Verhältniß zur Breite der Furchen, welches man sehr genau berücksichtigen muß.

Nächst der Breite kommt die Beschaffenheit des Bodens in Betracht, ob selbiger loser oder gebundener Art. — Sodann ist der Einfluß der Witterung zu beachten. Mancher Boden läßt sich bei gutem Wetter sehr leicht, bei feuchter Witterung, oder wenn er zu trocken ist, nur schwer bearbeiten. Auch der Zustand des Bodens, in welchem er sich gerade befindet, macht viel Unterschied. Der erste Umbruch erfordert mehr Kraft, als die folgenden Furchen. Bergige Lage erschwert und verlängert die Pflugarbeit beträchtlich gegen die Ebene. — Ferner macht, zumal auf bindendem Boden, jeder halbe Zoll größerer Tiefe beträchtlichen Unterschied. Die Länge und die Form der Beete machen desgleichen, wegen der Häufigkeit der Umwendungen, viel aus. Die Construction der Pflüge kommt ebenfalls in Betracht und endlich die Jahreszeit hinsichtlich der Länge der Tage, sowie des Viehs wegen, auch die Witterung.

Thaer, Rat. Landw., I. §. 184. Beim Eggen ist die Verschiedenheit der Leistung noch größer als beim Pflügen. Das wirksamste Eggen ist das Rundeggen, aber auch das schwerste, und man nimmt an, daß ein Viergespann aufs höchste 16 Mg. (4,1 Hekt.) damit beschaffen könne. Auf bindendem und grasigem Boden muß man aber schon mit 14 Mg. (3,6 Hekt.) zufrieden sein. Beim bloßen Ebeneggen kann man dagegen schon bis 20 Mg. (5,1 Hekt.) rechnen, und beim bloßen Langziehen 25—28 Mg. (6,4—7,1 Hekt.) täglich mit 4 Pferden.

Block, III. 82. Bei dem Eggen bilden sich nur zwei Bodenclassen, leichter und schwerer Boden. Mit einem Pferde kann bei mittlerer Entfernung von 300° (1,129 K.M.) täglich geeggt werden:

	auf leichtem Boden,		auf schwerem,		für je 100° Entfernung
	Mg.	Hekt.	Mg.	Hekt.	
1) mit einem Strich	$11^1/_4$	2,86	$8^3/_4$	2,23	75 □° mehr (resp. = 10,64 Ar.
2) „ zwei „	5,7	1,45	4,33	1,09	38 „ weniger) = 5,39 „
3) „ drei „	3,8	0,97	2,9	0,74	25 „ = 3,54 „
4) „ vier „	2,8	0,71	2,2	0,56	18 „ = 2,55 „
5) „ fünf „	2,25	0,57	1,8	0,46	15 „ = 2,12 „
6) „ sechs „	1,9	0,27	1,6	0,41	12 „ = 1,70 „

Lengerke, Mekl. Landw., S. 9. Im Durchschnitt der Jahre und des Ackers fertigt ein Viergespann täglich 1200 □° (1,702 Hekt.).

v. Honstedt, Anleitung, §. 60 giebt folgende Tabelle, berechnet für zwei gewöhnliche Arbeitspferde.

Wenn der Acker mit der Egge überzogen wird.	Im Sommer bei 10stünd. Arbeit				Im Frühlinge u. Herbste bei 9stünd. Arbeit				Im Spätherbste u. Winter bei 8stünd. Arbeit			
	mit hölzernen Eggen	mit Eggen mit halb eisernen, halb hölzernen Zinken	mit einspännigen eisernen Eggen	mit zweispännigen eisernen Eggen	mit hölzernen Eggen	mit Eggen mit halb eisernen, halb hölzernen Zinken	mit einspännigen eisernen Eggen	mit zweispännigen eisernen Eggen	mit hölzernen Eggen	mit Eggen mit halb eisernen, halb hölzernen Zinken	mit einspännigen eisernen Eggen	mit zweispännigen eisernen Eggen
	Morgen				Morgen				Morgen			
einmal	30	25	20	15	27	$22^1/_2$	18	$13^1/_2$	24	20	16	12
zweimal	15	$12^1/_2$	10	$7^1/_2$	$13^1/_2$	$11^1/_4$	9	$6^3/_4$	12	10	8	6
dreimal	10	$8^1/_3$	$6^2/_3$	5	9	$7^1/_2$	6	$4^1/_2$	8	$6^2/_3$	$5^1/_3$	4
viermal	$7^1/_2$	$6^1/_2$	5	$3^3/_4$	$6^3/_4$	$5^5/_8$	$4^1/_2$	$3^3/_8$	6	5	4	3
fünfmal	6	5	4	3	$5^2/_5$	$4^1/_2$	$3^3/_5$	$2^7/_{10}$	$4^4/_5$	4	$3^1/_5$	$2^2/_5$
sechsmal	5	$4^1/_6$	$3^2/_3$	$2^1/_2$	$4^1/_2$	$3^3/_4$	3	$2^1/_4$	4	$3^1/_3$	$2^2/_5$	2
	in Hektaren				in Hektaren				in Hektaren			
einmal	7,6	6,4	5,1	3,82	6,9	5,7	4,6	3,4	6,1	5,1	4,1	3,1
zweimal	3,8	3,2	2,5	1,9	3,5	2,9	2,3	1,7	3,1	2,5	2,0	1,5
dreimal	2,5	2,1	1,4	1,3	2,3	1,9	1,5	1,1	2,0	1,7	1,3	1,0
viermal	1,9	1,6	1,3	0,96	1,7	1,4	1,1	0,8	1,5	1,3	1,0	0,7
fünfmal	1,5	1,3	1,02	0,76	1,3	1,1	0,9	0,7	1,2	1,0	0,8	0,6
sechsmal	1,3	1,07	0,91	0,64	1,1	0,9	0,8	0,56	1,0	0,8	0,6	0,5

Schnee rechnet für 2 Pferde bei einmaligem Ueberziehen mit einspänniger Egge 12—16 Mg. (3,1—4,1 Hekt.), mit schwerer Egge 8—12 Mg. (2,0—3,1 Hekt.), bei Doppelstrich, Kreuzstrich, Schlängelstrich 6—8 Mg., bei Rundeggen 6—8 Mg. (1,5—2,0 Hekt.) täglich.

Veit, I. 163. Um Neubruch zu eggen, wendet man die Schneideeggen mit bestem Erfolg an, mit denen man die Umbrüche über die Quere der Furchenlänge durchschneidet und im Tag mit einem starken Zweigespann gegen 2—3 Mg. (0,51—0,76 Hekt.) bearbeitet. Zum mehrmaligen Uebereggen wendet man die schwersten Eggen mit eisernen, gerade stehenden Zinken an, und überfährt damit im Tag einfährig 3 Morgen (1,02 Hekt.).

Kleemann, Statik 177, nimmt an, daß die Kosten des Eggens (und Walzens) in schwerem Boden 30 %, in Lehmboden 25 %, in sandigem Lehme 22½ %, in leichtem Boden 20 % der Pflugkosten betragen.

Die Instruction A. rechnet für einmaliges Pflügen eines sächs. Ackers (0,55 Hekt.) an Zeitaufwand:

a) in schwerem Boden bei einer Ackerkrume von 9" (0,211 Mtr.):
beim Brachen mit 2 Pferden 12 St., mit 2 Ochsen 19 St., pro Hekt. also resp. 21,7 und 34,3 St.
beim Felgen und Saatfurchen mit 2 Pferden 10½, mit 2 Ochsen 16 St., pro Hekt. 19 und 29 St.

b) in gewöhnlichen Mittel- und sandigem Lehmboden mit einer Ackerkrume von 6—8" (0,13—0,196 Mtr.):
beim Brachen mit 2 Pf. 10½ St., mit 2 Ochsen 15 St., pro Hekt. 19 und 27,1 St.;
beim Felgen und Saatfurchen mit 2 Pf. 8½ St., mit 2 Ochsen 13 St., pro Hekt. 15,4 und 23½ St.;

c) auf leichtem Boden:
beim Brachen mit 2 Pf. 9 St., mit 2 Ochsen 13½ St., pro Mg. also 16⅓ und 24½ St.;
beim Felgen und Saatfurchen mit 2 Pferden 7½ St., mit 2 Ochsen 11 St., pro Hekt. 13,6 und 20 St.

§. 307. Ueber den Bedarf an Arbeitern.

Thaer, I. 146, Schweitzer, 329, Koppe, Veit, Rothe, empfehlen, wo nur immer möglich, das Arbeiten im Accord, worüber sich Birnbaum, I. 148, des Weitern ausläßt, Vortheile, Nachtheile und Anwendbarkeit besprechend.

Kleemann, Enc. 149, die Instruction, C. 236, Schnee, das landw. Taschenbuch u. A., v. Pabst, IV. 57, stellen zur Berechnung des Bedarfs an Handarbeit die Regel auf:

„daß man so viel Arbeiter zum jährlichen Betriebe aller bei der Landwirthschaft vorkommenden Arbeiten nöthig habe, als erforderlich sind, um die Getreideernte in 30 Tagen gut und zweckmäßig zu vollbringen".

v. Schwerz rechnet für größere Wirthschaften auf ein Pferd einen Arbeiter,

Buddeus, 33, daß ein Handarbeiter mit seinem Weibe die nöthige Arbeit für 60 Morgen (15,3 Hekt.) verrichten und auch die Ernte dreschen kann.

Block, I. 358. III. 222. 347, unter den oben bei der Berechnung der Spannkräfte angegebenen Verhältnissen pro Mg. (25,5 Ar), incl. Dreschen, 14—15 Handarbeitstage, wovon die Hälfte auf das Spann- und Nutzvieh — durch Gesinde und Taglöhner, die andere Hälfte zu den anderen Arbeiten — zu ⅔ im Felde und zu ⅓ auf dem Hofe — kommt. Bei Koppelwirthschaft weniger, bei großen Entfernungen oder ausgedehntem Bau von Handelsgewächsen mehr. Wird das Dreschen zu 2½ Tagwerk abgerechnet, so bleiben pro Morgen 5—5½ Tagwerk Handarbeitskosten und zwar ⅖ Manns- und ⅗ Weibertagwerk.

Für die Wiesen rechnet er 5 Tagwerke pro Morgen.

III. 270 rechnet er in runder Summe pro Mg. 7½ Tagwerk, und zwar ⅗ = 4½ Manns- und ⅖ = 3 Weibertagwerk, oder ohne Dreschen 5 Tagwerk

und zwar $^2/_3$ oder 2 Manns- und $^3/_5$ oder 3 Weibertagwerk — pro Jahr im Durchschnitt 300 Arbeitstage, in katholischen Ländern nur 290 pro Kopf (Veit).

Kleemann, Enc. 149. Bei Dreifelderwirthschaft mit zum Theil angebauter Brache oder ähnlicher Wirthschaftsweise und mittlerer Ertragsfähigkeit der Aecker in Summa 12—15 Handarbeitstage pro Morgen Acker und Wiese, davon $^3/_5$ Mg. Tagwerk und $^2/_5$ Weibertagwerk, für 60—70 Morgen, 15,3—17,9 Hekt., Acker und Wiese eine Familie von 3 arbeitsfähigen Personen. Je fruchtbarer der Acker, je mehr entfernt, je mehr Anbau von Handelsgewächsen, um so mehr Handarbeit. Auch er rechnet 300 Arbeitstage pro Jahr und zwar 135 im Sommer (Block 176), 70 im Herbst und Frühjahr, 95 im Winter (Block 124), die Instruction, C. 145, pro Mann 260—280 Arbeitstage, oder nach Abzug von 100 Dreschtagen 160—180, pro Frau 150—180—200, v. Honstedt, Anl. 181, auf einen Lohnarbeiter, welcher eigenen Haushalt hat, nur 250, auf eine Frau 150 Arbeitstage, Thaer, I. 158, ohne die Dreschtage, 220 Arbeitstage.

Auch hier empfiehlt sich specielle Berechnung im gegebenen Falle und das Rechnen nach Stunden.

§. 308. Ueber die Dauer der Arbeitszeit.

Die Dauer der Arbeitszeit rechnen:

Block, III. 56, im Sommer zu 12, im Winter zu 8 Stunden.

Kleemann, Enc. 145, im Sommer zu 12, im Winter zu 8, im Frühjahr und Herbst zu 10 Stunden.

v. Honstedt, Anl. 181, im Sommer zu 10, im März und October zu 9, im Winter zu 7 Stunden.

Schulz, 64, im Sommer von früh 6 Uhr bis Abends 6 Uhr, zum Mittag 1 Stunde, zum Frühstück $^1/_2$ St., also $10^1/_2$ Stunden eigentliche Arbeitszeit.

Veit, Handb. I. 148, von Mitte April bis Ende September von 5—11 Uhr Vormittags und 12—6 Uhr Nachmittags, also zu 12 St., im März und October zu 11 St., im Winter von $7^1/_2$ Uhr früh und Nachmittags von 12 bis $4^1/_2$ Uhr, zusammen zu 8 Stunden.

In Altenburg und Sachsen ist die Arbeitszeit im Sommer 12 Stunden, von früh 5 Uhr bis Abends 7 Uhr mit 1 St. zu Mittag, $^1/_2$ St. zum Frühstück und $^1/_2$ St. zu Vesperzeit Ruhe.

Die Instruction, C. 61. 236, rechnet in den 4 Sommermonaten von früh 6 Uhr, in den 4 Wintermonaten von 8 Uhr, in der übrigen Zeit von früh 7 Uhr bis Sonnenuntergang, im Sommer zu Mittag 2 Stunden und $^1/_2$ St. zum Frühstück, $^1/_2$ St. zur Vesperzeit, in den anderen Monaten blos eine Mittagsstunde und $^1/_2$ St. zu Morgen, $^1/_2$ zu Abend Ruhezeit; im Durchschnitt des Jahres den Arbeitstag zu 10 Stunden.

Bei Gießen wird von 6 Uhr bis 6 Uhr gearbeitet, Sommer, wie Winter und haben die Leute $1^1/_2$ St.—2 St. freie Zeit, so daß sie 10—$10^1/_2$ St. arbeiten. Zweckmäßiger sieht man mehr auf rasche Förderung in der einzuhaltenden Zeit, als auf zu langes Arbeiten, bei welchem die Arbeiter sich an den langsamen Gang gewöhnen und je kraftloser ihre Nahrung ist, um so weniger leisten. Ueber zehn Stunden sollte man nicht eigentliche Arbeitszeit verlangen, in diesen aber tüchtigste Leistung — natürlich gegen entsprechende Löhnung. — Die Bestrebungen der Socialdemokraten für Einführung von Normalarbeitstagen à 10 und selbst 8 Stunden Arbeit sind bekannt. D. H.

§. 309. Ueber die Höhe des Arbeitslohns.

Das Tagelohn ist meist ortsüblich und bei Veranschlagung muß der ortsübliche Satz zu Grunde gelegt werden.

Zweckmäßig rechnet man aber bei Vergleichungen zwischen einzelnen Gegenden nach Arbeitsstunden und nicht nach Arbeitstagen. Derartige Berechnung ist zumal dann nothwendig, wenn es sich um die Frage handelt, ob man Tagelöhnern oder Gesinde den Vorzug geben soll. So z. B. berechnete sich für Gießen der Tagelohn pro Stunde eigentlicher Arbeitzeit zu 1—1,2 Sgr., die Stunde Knechtarbeit aber (weil das Gesinde länger arbeitet) zu 0,93 Sgr. (nach der Kostenberechnung in Birnbaum, III. 290) oder jene zu $3^1/_2$—$3^7/_{10}$, diese zu $2^8/_{10}$ Kreuzer. — Im Allgemeinen sind die Lohnsätze so gestiegen, daß ältere Angaben kaum mehr, wie nur noch historischen Werth haben. — D. H.

Segnitz, III. 324, giebt für die Kathenleute oder Laßgärtner etwa 90—50 % weniger wie für Tagelöhner an.

Die Instruction C., 56: den Mannstaglohn im Sommer zu 5, in der Ernte zu 6, im Winter zu $3^3/_4$ Sgr., im Durchschnitt zu 5 Sgr.; 3 Weiber-Arbeitstage = 2 Männer-Arbeitstage oder für die Weiberarbeit $^2/_3$ des Mannslohns — wie auch die Instruction A., 56, und Kleemann angeben, während die Instruction B., 56, nur $^1/_4$ rechnet. Andere Angaben sind für die Ernte 30 % Zuschlag.

v. Lengerke, Baltsch. Landw. II., 83, pro Mann 6—7—8, pro Frau 4—5—6 Sgr., je nach Jahreszeit.

Für Kathenleute (mit Emolumenten und freier Wohnung zu 36 Thlr. gerechnet, für Arzt und Medicin, freie Fuhren zur Feuerung und zum Einbringen der Kartoffeln) pro Mann 5, pro Frau $3^1/_2$ Sgr. (in Eldena).

Block, III. 56, je nach Jahreszeit

pro Mann	$17^2/_7$,	$11^3/_7$,	14	Pfd. Rg. =	$7^1/_2$,	5, 6	15 Sgr.
„ Frau	14,	$9^1/_3$,	12	„ „ =	6,	15, $4^1/_{12}$,	$5^1/_4$ „
die Stunde Mannsarbeit zu			$1^3/_7$	„ „ =	$7^1/_2$ Spf.		
„ „ Frauenarbeit zu			$1^1/_6$	„ „ =	$6^1/_8$ „		
Im Durchschnitt pro Tag			13	„ „ =	$5^2/_3$ „	für Mann und Frau),	

berechnet für 100° (376,6 Meter) Entfernung; für jede 100° mehr 4 % höheren Satz für die Handarbeiten oder um so viel Tage Feldarbeit mehr.

Kleemann, Enc. 153, rechnet im Durchschnitt pro Mann als niedrigen Lohn 14, als hohen $16^4/_5$ Pfd. Rg. oder für 300 Tag 50—60 Schffl. (27,48 bis 31,97 H.) Rg.-W.;

für die Frau $^2/_3$ oder $9^1/_3$—$11^1/_5$ Pfd. pro Tag. Oder bei Pfd. Rg. W.

$16^4/_5$	Pfd. pro Sommertag	$19^2/_3$,	im Frühjahr u. Herbst	$16^1/_3$,	im Winter	15
14	„ „ „	$16^1/_3$,	„ „ „ „	$13^2/_3$,	„ „	11
im Durchschnitt	„ „	18,	„ „ „ „	15,	„ „	12
je nach Preisen	8 Sgr. 7 Pf.		7 Sgr. 4 Spf.	5 Sgr. 9 Spf.
	7 „ 6 „		6 „ 3 „	5 „ — „

im Mittel 15 Pfd. Rg.W. = 6 Sgr. 3 Spf.

pro Frau im Sommer 13, Frühjahr und Herbst 10, Winter 8 Pfd. Rg.W. oder

$5^3/_4$ und 5 Sgr.	$4^3/_4$ u. $4^1/_6$ Sgr.	$3^3/_4$ u. $3^1/_3$ Sgr.;

in der Ernte $^1/_5$—$^1/_3$—$^1/_2$ mehr, im Winter oft $^1/_4$—$^1/_6$ weniger und bei jedem 100° 376,6 Meter über 200° Entfernung 4 % für die Handarbeitskosten mehr.

Bock, III. 261. 288, rechnet in seiner Veranschlagung auch noch: für
den Sommer 5, die Ernte 7—8, den Winter 4 Sgr. pro Mann,
" " 4, " " 6, " " 3 " " Frau.
Der Lohn differire, je nach Gegend, pro Mann von $3^1/_2$ bis $7^1/_2$ Sgr., pro Frau von $2^1/_2$—$6^1/_2$ Sgr., weshalb er bei seinen Veranschlagungen 5 Classen der Handarbeitskosten hat.

v. Thünen, II. 2. Abthl. 44, berechnet als naturgemäßen Arbeitslohn pro Familie 123 Schffl. Rg.W. (48 Hekt.).

D. H. Daß gegenwärtig noch vielfach die Löhne zu niedrig sind, ist bekannt. Man ist beschäftigt, die Statistik der Löhne zu bearbeiten; das Resultat muß abgewartet werden. Für den Kreis Leipzig wurde ermittelt, daß die Löhne bei reiner Geldlöhnung zwischen 9—25 Sgr. schwanken; vgl. Georgika, div. Hefte 1873.

§. 310. Ueber die Tagesleistungen für Handarbeiter.

Zusammengestellt nach den Angaben von Block, Koppe, v. Flotow, Kleemann, Rust, Meyer, Schnee, Thaer, Veit, v. Pabst, v. Honstedt, Schweitzer, Landw. Kalender von Mentzel und v. Lengerke 1870, Schnee, der angehende Pächter.

1) Säen und Pflanzen.

1 Mann säet Wintergetreide pr. Tg. im Mittel 20 Schffl. = (10,99 Hekt.)
" " " Sommergetreide " " 24 " = (13,19 Hekt.)
" " " Weizen u. Erbsen " " 16—18 Schffl. = (8,79—9,89 Hekt.)
" " " Gerste . . . " " 20—24 " = (10,99—13,19 H.)
" " " Lein . . . . " " 10 " = (5,49 Hekt.)
" " " Roggen . . . " " 16—22 " = (8,79—12,09 H.)
" " " Hafer . . . . " " 22—28 " = (12,09—15,38 H.)
" " " Kleesamen . . " " 12—14 Metz. = (0,41—0,48 H.)

1 Mann bei einer Arbeitszeit von 12 Stunden:
Wintergetreide 12—15 preuß. Mg. (= 3,06—3,83 Hekt.)
Sommergetreide 15—20 preuß. Mg. (= 3,83—5,10 Hekt.)
Klee- und Grassamen 20—25 preuß. Mg. = (5,10—6,38 Hekt.)
Rübensamen legen $^1/_2$—$^3/_4$ preuß. Mg. (0,10—0,19 Hekt.)

Kartoffellegen:
1 Frau pflanzt (incl. Auslesen u. Schneiden) 0,8—1,2 Mg. (0,20—0,30 Hekt.)
6 Weiber bei 2—3 Pflügen 4—6 Mg. (1,02—1,53 Hekt.)
4 Weiber beim Einlegen in Gräben 1 Mg. (0,25 Hekt.)

Rüben dibbeln mit dem Handdibbler;
1 Mann und 2 Kinder 0,6—1,3 Mg. (0,15—033 Hekt.); 1 Mann und 1 Frau ohne Maschine 0,7—1 Mg. (0,17—0,25 Hekt.)

Rübenkernestecken mit der Hand:
2—3 Frauen stufen- oder plätzeweise 1 Mg. (0,25 Hekt.); 1 Mann zieht die nöthigen Reihen dazu auf 6—10 Mg. (1,53—2,55 Hekt.)

Pflanzen von Kraut, Rüben u. s. w.:
1 Mann pflanzt Steckrüben 0,33 Mg. (0,08 Hekt.); 3—4 Weiber 1 Mg.

(0,25 Hekt.), 4 Männer und 16 Weiber (incl. Begießen und Nachpflanzen) $2^1/_6$ Morgen (0,55 Hekt.), 1 Mann pflanzt täglich 100 Schock Pflanzen.

2) Behacken und Behäufeln.

6—9 Frauen jäten 1 Morg. (0,25 Hekt.); 5—6 Frauen behacken und behäufeln Kartoffeln, Kopfkohl, Rüben in 2—3 maliger Arbeit — 1 Morgen (0,25 Hekt.) — 3—5 Frauen reinigen von den Hackwerkszeugen verschüttete Pflanzen 2 Morg. (0,51 Hekt.); 1 Frau macht Furchen mit dem Rechen zu oder harkt Dämmchen an 1 Mg. (0,25 Hekt.); 1 Mann behackt und behäufelt Rüben und Kartoffeln einmal $^1/_4$ Mg. (0,6 Hekt.)

3) Erntearbeiten bei Getreide und Heu.

Mähen:

1 Mann mäht Wintergetreide beim Anmähen 2—2,5 Mg. (0,51—0,63 Hekt.), beim Schwaden hauen 2,5—3,0 Mg. (0,63—0,76 Hekt.); Sommergetreide beim Anmähen 2,5—3,0 Mg. (0,63—0,76 Hekt.), beim Schwadenhauen 2,7 bis 3,7 Mg. (069—0,94 Hekt.); Hülsenfrüchte beim Anmähen 1,0—1,5 Morg. (0,25—0,38 Hekt.), beim Schwadenhauen 2,25 Mg. (0,75 Hekt.) 1 Mann mäht Gras bei mittlerem Stande 1,3—1,5 Mg. (0,33—0,38 Hekt.), bei sehr dichtem Stande 1—1,25 Mg. (0;25—0,30 Hekt.); gelagertes Getreide 1,5—2 Mg. (0,38—0,51 Hekt.). 1 Mann mäht Klee 2,0—2,5 Mg. (0,51—0,63 Hekt.); schneidet Hülsenfrüchte und Raps mit der Sichel 0,5—0,7 Mg. (0,13 bis 0,18 Hekt.) —

Abraffen, Wenden, Binden, Nachharken.

1 Person bindet das Getreide auf, rechet nach und trägt zu 1,3—2,5 Mg. (0,33—0,63 Hekt.). Auf 1 Mäher 1 Frau zum Abraffen oder 1,3—2,5 Mg. (0,33—0,63 Hekt.). 1 Person wendet Erbsen und Wicken 6—10 Mg. (1,53 bis 2,55 Hekt.); 1 Person harkt und bindet 2 Mg. (0,51 Hekt.); 1 Person wendet Getreide 4 Mg. (1,02 Hekt.). 3 Frauen trocknen ab und binden das in Schwaden liegende Halmgetreide auf von 2 Mg. (0,51 Hekt.)

1 Person überzieht die Getreidestoppel mit dem Schlepprechen 6—8 Mg. (1,53—2,04 Hekt.). 1 Person rechnet mit den Handrechen nach und bindet das Nachgerechte auf 4 Mg. (1,02 Hekt.) Auch wird gerechnet zum Abraffen auf 3 Sensen 1 Person; zum Binden in kleine Garben auf 2 Sensen 2—3 Personen, in große Garben auf 3 Sensen 2 Personen; zum Aufsetzen in Mandeln auf 4 Sensen 1 Mann; zum Nachharken auf 6 Sensen 1 Frau.

Strohseile knüpfen kann 1 Mann täglich 20 Schock.

Dürrmachen von Heu.

1 Frau macht täglich $1—1^1/_2$ Mg. (25,53—38,48 Ar.) Kleeheu dürr; Andere rechnen 2—4 Mg. (52,6—102 Ar.) Wiesenheu $2^1/_2$—8 Ctr. pro Tag.

Auf- und Abladen, Bansen:

1 Mann ladet 8—10 Fuder gebundene Früchte; 4—6 Fuder ungebundene. 1 Mann kann aufladen täglich 40—50 Schock; abladen 80—100 Schock; Bansen 10—12 Schock. — Beim Winter- und Sommergetreide rechnet man auf 24—30 viersp. Fuder 2 Lader, 2 Aufreicher, 1 Nachharker; bei Hülsenfrüchten und Heu nur auf 20—24 Fuder. 1 Frau ladet 7—8 Schock oder $3^1/_2$—4 Fud. Beim Bansen auf je 10 Fuß 1 Person. 1 Mann zum Abladen, 1 Mann zum Bansen und 3 Weiber zum Fortreichen der Garben können täglich 38—40 Schck. fördern.

4) Erntearbeit bei Kartoffeln und Rüben.

10—15 Frauen lesen Kartoffeln auf hinter dem Pfluge und laden dieselben auf 1—1,5 Mrg. (0,25—0,38 Hekt.). 1 Frau kann 10—14 Schffl. (5,49 bis 7,69 Hekt.) täglich auflesen, Kinder $^1/_3$ weniger. 25—30 Menschen rechnet man auf 1 Haken. 1 Mann ladet auf, ab und bringt ein 60—80 Schffl. (32,9 bis 43,9 Hekt.) 2 Männer, 12—15 Weiber und Kinder und 1 Pflug können pro Tag bequem 2—3 Mrg. (0,51—0,76 Hekt.) ernten.

Beim Ausmachen mit dem Spaten oder Hacken macht 1 Mann 7—8 Schffl. (3,84—4,89 Hekt.) aus.

6—7 Personen ernten täglich 1 Mrg. (0,25 Hekt.) Kohl und Rüben.

5) Drescharbeiten.

3 Männer dreschen bei Gebunden von mittlerer Stärke täglich $1^1/_2$—2 Schock. bei sehr kleinen Gebunden oder leicht dreschbaren Früchten $2^1/_2$—3 Schock, beim Raps 6 Schock. 8 Männer dreschen und reinigen täglich an Kleesamen 1 Fuder, (Siehe § 291 über Dreschmaschinen).

6) Düngerarbeiten.

Aufladen.

1 Mann ladet täglich 10 Fuder Mist à 40 C.-Fuß (1,23 C.-Mtr.)

Abschlagen.

1 Mann schlägt täglich 40—50 Fuder à 20 Ctr. ab.

Breiten.

1 Frau breitet täglich 8—10 Fuder à 20 Ctr.; legt den Dünger ein hinter dem Pfluge 2 Mrg. (51,0 Hekt.); 1 Mann streut täglich 24—30 Schffl. (13,9 bis 16,48 Hektol.) Kalk oder 8 Ct. Gyps oder 15—20 Ctr. Guano, Rapskuchen oder Knochenmehl.

7) Arbeiten für die Viehhaltung.

Häckselschneiden.

1 Mann schneidet $^1/_4$" langen Häcksel auf der Häckselladе 5—6 Ctr. 1 Mann schneidet $^1/_2$—$^3/_4$" längen Häckse1 9—10 Ctr. täglich, auf der Hebedruckmaschine 15 Ctr., auf der Schwungradmaschine 20 Ctr.

Heubinden in Gebünde.

Von 15 Pfd. rechnet man auf einen Mann 200—250 Gebunde täglich.

1 Mann wäscht täglich 20—25 Stück Schafe; 1 Frau scheert 20—30 Stück; 3 Männer und 2 Frauen tragen Schafe zu, binden die Wolle und lesen die Locken auf von 400 Stück.

8) Grabarbeit.

30—40 Arbeiter können im leeren Boden täglich 1 Mrg. (0,25 Hekt.) $^2/_3$ bis 1 Fuß (0,2—0,3 Meter) tief umgraben; 40—50 Arbeiter desgl. einen festen Boden; bei einer Tiefe von $1^1/_2$—2 Fuß (0,47—0,62 Meter) sind doppelte Anzahl Menschen nothwendig.

9) Arbeiten am Flachs.

7—8 Frauen raufen täglich 1 Mg. (25,53 Ar) Flachs. 3 Weiber breiten täglich 2 Schock Gebunde à 10—12 Pfd. zur Röste aus. 1 Frau brecht täglich 30 Pfd. 1 Frau hechelt täglich 30 Pfd. 3 Weiber kluppen und brechen vor täglich ein Schock Gebünde à 10—12 Pfd.

10) Arbeiten auf dem Fruchtboden.

1 Mann wendet täglich 150—180 Schffl. Getreide. (82,4—98,9 Hektl.)

11) Holzmachen.

Um eine Klafter hartes Holz von 4′ (1,25 Mtr.) Scheitlänge 3 mal zu schneiden und fein zu spalten, rechnet man 3—4 Männer.

§. 292. Ueber die Leistung, Betriebskraft und Anschaffungskosten landw. Geräthe und Maschinen.

(Nach E. Perels in Halle. Landw. Kalender von Mentzel und v. Lengerke 1870.)

	Tägliche Leistung in preuß. Morg.	Tägliche Leistung in Hektar.	Betrieb durch	Preis in Thlr.
I. Pflüge bei einem Tiefgang von 5—6 Zoll (0,13—0,209 Mtr.)	¾—2	0,187—0,5	2 Pferde oder 2 Ochsen	9—32
bei einem Tiefgang von 12—14 Zoll (0,313—0,367 Mtr.)	1—1,5	0,25—0,37	4 „ „ 4 „	18—42
II. Grubber, Scarificatoren mit 5—9 Scharen	4—8	1—2	4 Pferde oder Ochsen	40—65
III. Eggen, einmal überziehen mit 2 kleinen 4—5 Fuß (1,25—1,57 Mtr.) breiten Eggen	18—20	4,5—5	2 Pferde	10—40
mit schweren Eggen	10—12	2,5—3	dsgl.	10—40
übers Kreuz und in Schlangenlinien	14—16	3,5—4	„	10—40
IV. Walzen, 1) Glatte Walzen	16—25	4—6,25	„	15—40
2) Prismawalzen	dsgl.	dsgl.	„	140—160
3) Ringelwalzen	„	„	„	50—90
4) Schollenbrecher	„	„	„	120—150
			Pferdekraft	
V. Dampfpflüge, 1) System Howard (Preise einschl. Motor)	10—14	2,5—3,5	8—12	3460—4460
2) Dasselbe mit 2 Maschinen	12—18	3—4,5	12—14	7000—8000
3) System Fowler mit Ankerwagen	10—14	2,5—3,5	8—14	4600—5800
4) Dasselbe mit 2 Maschinen	12—18	3—4,5	8—14	7200—9350
VI. Säemaschinen, 1) Breitsäemaschine, a) Karrensäemasch. Breite 8—10′ (2,51—3,13 Meter)	15—30	3¾—4	1 Arbeiter	20—25
b) für Pferdebetrieb 12′	25—30	6,3—8,7	1 Pferd und 1 Arbeiter	75—100
2) Drillsäemaschine a) 2—4reihig, Breite 30″ (0,784 M.)	8—10	2—2,5	1 „ „ 2 „	50—65
b) Korndrill, Breite 6′ (1,88 Meter)	16—20	4—5	2—3 Pferde — 2—3 Arb.	180
3) Universaldrills für Samen und Dünger, Breite 6′ (1,883 Meter)	16—18	4—4,5	2—4 Pferde — 3 Arbeiter	250—280
4) Dibbelmaschine, Breite 6′ (1,883 Mtr.)	16—18	4—4,5	2 Pferde — 2—3 Arb.	200—220
VII. Düngerstreumaschine für Guano, Knochenmehl, Gyps u. s. w. 6—7,5′ (1,88—2,35 Mtr.)	18—22	4,5—5,5	1 Pferd — 1 Arb.	150—170
VIII. Pferdehacken, Spurweite 6′ (1,88 Mtr.)	10—16	2,5—4	2 Pferde — 1 Arb.	80—120

	Tägliche Leistung in preuß. Morg.	Hektar.	Betrieb durch	Preis in Thlr.
IX. Mähemaschinen, 1) Getreidemähemasch. m. selbstthätiger Ablage. Messerlänge 4,5—5′ (1,4—1,6 Mtr.).	16—20	4—5	4 Pferde — 1—2 Arb.	200—250
2) Getreidemähemasch. mit Handablage, Messerlänge 4—4,5′ (1,25—1,41 Mtr.)	12—16	3—4	4 Pferde — 2 Arb.	120—150
3) Grasmähemaschine, Messerlänge 4—5′ (1,25—1,56 Mtr.) .	16—20	4—5	4 Pferde — 1 Arb.	110—140
X. Heuwendemaschine, Spurbreite 6—8′ (1,9—2,5 Mtr.) .	30—40	7,5—10	1—2 Pferde — 1 Arbeiter	90—120
XI. Heuharken mit stählernen Zähnen, Spurbreite 7—8′ (2,2—2,5 Mtr.)	bis 30	bis 7,5	1 Pferd — 1 Arb.	48—65
Handharke, Schleppharke, Breite 6′ (1 Met. 88 Centim.) .	10	2,5	1 Arbeiter	18
XII. Rübenrodepflüge	4—5	2—2,5	2 Pferde — 1 Arb.	12—20
XIII. Locomobilen, s. landw. Kalender von Mentzel u. Lengerke S. 28.				

	pr. Schffl.	Hektol.	Schock	Betrieb durch	Preis in Thlr.
XIV. Dreschmaschinen, 1) Handdreschmaschine, Trommelbreite 16″ (0,417 Mtr.)	—	—	—	7 Arbeiter	100
2) Göpeldreschmaschine für 2 Pferde, Trommelbreite 24″ (0,616 Mtr.)	50—60	27,4—32,9	10—15	2 Pferde — 6 Arb.	210—250
für 3 Pferde, Trommelbreite 30″ (0,784 Mtr.)	70—80	38,4—43,9	20—30	3 Pf. — 7 Arb.	280—300
„ 4 „ „ 36″ (0,939 „)	80—100	43,9—54,9	30—40	4 Pf. — 10 Arb	320—365
Trommelbreite 48″ (1,332 Mtr.)	150—200	82,3—109,8	70—80	6 Pf. — 12—15 Arb.	600—700
„ 54″ (1,48 Mtr.)	200—250	109,8—137,2	80—100	8 Pf. — 15—20 Arb.	800—850

	Schffl.	Hektol.	Betrieb durch	Preis in Thlr.
XV. Kleeenthülsungsmaschine	30—36	16,4—19,7	2 Pferde — 2 Arbeiter	75
XVI. Getreidereinigungsmaschinen 1) mit Gebläse u. Siebwerken	24—48	13,2—26,4	2 Arbeiter	28—65
2) Raps und Radesieb	24	13,2	2 „	22
	Pfd.	Kilogr.		
3) Getreidesortir-Cylinder (französische)	300—550	150—275	3 „	70—110
XVII. Häckselmaschinen, Länge des Häckels: für Schaffutter 0,306″ (8 Mm.), für Pferdefutter 0,57″ (15 Millimeter), für Kuhfutter 0,841—1,109″ (22—29 Mm.).				
1) zum Handbetrieb	200—800	100—400	2—3 Arbeiter	30—70
2) zum Dampf- und Göpelbetrieb	800—1500	400—750	½—1 Pferdekraft — 1 Arb.	70—120

Nach E. Perels in Halle. Landw. Kalender von Mentzel und v. Lengerke 1870. (Fortsetzung.)

	Stündliche Leistung in Schffl.—Hktl. Schrot	Schffl.—Hktl. Mehl	Betrieb durch	Preis in Thlr.
XVIII. Mahlgänge, Durchmesser der Steine 2,5′ (0,783 Mtr.) .	2—1,09	0,6—0,366	1 Pferdekraft	270—310
Durchmesser der Steine 3′ (0,94 Mtr.)	3—1,64	1—0,55	1 „	300—340
Französische Steine sind bei gleichen Dimensionen etwa 40 Thlr. theurer als deutsche.				
	Schffl.	Hektol.		
XIX. Schrotmühlen für Handbetrieb	1	0,549	1 Arbeiter	30—40
für Elementarbetrieb	3—5	1,64—2,74	2—4 Pferdekraft — 1 Arb.	80—110
XX. Rübenschneidemaschinen	12—15	6,6—5,23	2 Arbeiter	35—50
Rübenmusmaschine	8—10	4,4—8,5	2 „	25—50
	Pfund	Kilogramm		
XXI. Oelkuchenbrecher mit gezackten Walzen (1 od. 2 Walzenpaare)	400—500	200—250	2 „	35—50
	Schffl.	Hektol.		
XXII. Kartoffelsortirmaschine	35—48	19,2—26,3	5 Männer und Frauen	30—36
	Größe zu			
	Quart	Liter		
XXIII. Buttermaschinen, Dauer 35—45 Min.	1	1,145	1 Arbeiter	6
	5	5,7	dsgl.	9
	9	10,3	dsgl.	12
	27	30,9	dsgl.	22
Stoßbutterfaß . . . . . nicht über	300	343,5	dsgl.	8—80
Lefeldt'sche Buttermaschine	50	57,25	dsgl.	17
	73	80,58	dsgl.	18
	120	137,40	dsgl.	22
	165	188,92	dsgl.	26
	240	274,80	dsgl.	30

	Stündliche Leistung		Betrieb durch	Preis in Thlr.
XXIV. Pumpen, Kettenpumpe, 3" (0,078 Mtr.) Durchmesser, 40 Umdreh	7800	8931	1 Arbeiter	35—54
$2^3/_8$" (0,006 Mtr.) Durchm., 40 Umdreh.	4200	4809	dsgl.	20—28
Die Preise variiren je nach der Länge des Rohres, welches 10—16 Fuß (3,138—5,021 Mtr.) lang angewendet wird.				
	Leistung pr. Stunde	Röhrendurchmesser Zoll — Mtr.		
XXV. Drainröhrenpressen, Einfache Pressen 13" (0,34 Mtr.) lange Röhren	246	$3^3/_8$—0,088		
oder	482	$2^1/_4$—0,059	4 Arbeiter	80—100
oder	640	$1^3/_8$—0,036		
oder	966	1 —0,026		
Doppelt wirkende Presse 13" (0,34 Mtr.) lange Röhren	370	$3^3/_8$—0,088		
oder	725	$2^1/_4$—0,059	4—5 Arbeiter	120—150
oder	960	$1^3/_8$—0,036		
oder	1450	1 —0,026		
	in Pfd.	Kilogr.		
XXVI. Hanf- und Flachsbrechmaschine	400—430	200—215	$^1/_2$—1 Pferdkrft. — 2—3 Arb.	125—200
	pr. Stunde	Gewicht der Ballen		
XXVII. Heupressen	4—5 Ballen	125—150 Pfd. $62^1/_2$-75 Kilgr.		180

Siebzehntes Capitel.

Von der Veranschlagung der Grundstücke.

§. 312. Vorbemerkung.

J. v. K. Es giebt jetzt beinahe so viel ökonomische Ackerclassificationen in Deutschland, als es Länder oder Provinzen darin giebt. Viele haben gesetzliche Autorität, die also zur Richtschnur dienen müssen; wo dies aber nicht der Fall ist, findet meist die Classification nach den Früchten statt: Weizenboden, Gerstenboden u. s. w. Mehrere der vorzüglichsten Schriftsteller, wie z. B. Thaer, Koppe, Schmalz, v. Flotow, Crome, Schübler, haben indessen besondere Classificationen aufgestellt, welche aber gar sehr von einander abweichen, zumal in Bezug auf Düngererzeugung, Productionskosten und Reinertrag.

Von Prof. Schönleutner ist ferner eine Classification des Bodens nach der Kleefähigkeit empfohlen worden, für welche sich besonders Veit, Handb. III. 222, ausspricht und zwar aus dem Grunde, weil der Grad dieser Fähigkeit nicht nur die verschiedenen Classen von Fruchtpflanzen und die Marktfrüchte, sondern auch das Verhältniß bezeichnet, in welchem die Futterpflanzen zu den Marktfrüchten stehen sollen.

Burger, I. 49, spricht sich entschieden dagegen aus, die Bodenclassification auf die mechanische oder chemische Scheidung der Bestandtheile zu gründen und nennt dieses Verfahren eine vergebliche, unnütze und in ein Labyrinth führende Mühe. (In Knop „Bonitirung der Ackererde" wird die mechanische Analyse als Mittel zur Bonitirung empfohlen; vgl. Band I., die Capitel über den Boden. — D. H.)

Ueberall da, wo man die Grundstücke behufs der Ermittlung der Steuerfähigkeit bonitirt hat, giebt es besondere Instructionen hierzu.

Der Herausgeber bemerkt hierüber in Georgika, Heft I. und II. 1869, in der Abhandlung „Ueber die Grundlagen der Bodenclassification und Bodenbesteurung"*), daß nach bisheriger Anschauung die Classification den Landwirth in den Stand setzen sollte, bei Kauf oder Pacht die Höhe des zu zahlenden Preises für die in Aussicht genommenen Objecte mit möglichster Genauigkeit festsetzen zu lassen, bei Theilungen, Gewannwegregulirungen, Arrondirungen, Feldeintheilungen, Bodenmeliorationen oder auch bei Expropriationen dazu dienen, zur Zufriedenheit aller Partheien die Größe der Leistungen und Gegenleistungen zu normiren,

---

*) Die Hefte sind auch einzeln zu haben bei H. Schmidt in Leipzig, zum Preise von 10 Sgr.

im Interesse der Staatsverwaltung mit möglichster Unpartheilichkeit die Höhe der auf die einzelnen Grundstücke zu repartirenden Steuer ermitteln lassen, endlich auch dazu dienen, die Größe eines zu bewilligenden hypothekarischen Credits zu bemessen.

Ohne Zweifel sind diese der Bodenclassification gestellten Aufgaben zu hoch gegriffen; jede Bonitirung kann nicht mehr thun, als die relativen Abstufungen der einzelnen Classen zu einer genau genug gezeichneten Classe I. zeichnen. Sie soll also nur eine relative Werthschätzung des Bodens sein, sich aber nicht vermessen wollen, den aus der Bewirthschaftung eines Bodens zu erwartenden Reinertrag zu ermitteln, wenn schon bisher die meisten Bonitirungen um deswillen unternommen wurden. Wohl aber soll die Classification:

1) allgemein, d. h. überall anwendbar sein,
2) geänderten Zeitverhältnissen leicht Rechnung tragen lassen,
3) auf so sicheren Grundlagen beruhen, daß eine, behufs wirklicher Einschätzung entworfene Instruction auch dem Ungeübten und minder Gebildeten verständlich wird und, was die Hauptsache ist, für Jedermann brauchbar entworfen werden kann,
4) die Einschätzung selber mit dem geringsten Kostenaufwand ermöglichen.

Die bisherigen Systeme haben diesen Anforderungen so gut, wie gar nicht entsprochen; sie sind meistens nur für bestimmte Localitäten anwendbar und eignen sich nicht mehr für unsere heutigen Wirthschaftsverhältnisse; zudem ist ihre Anwendbarkeit eine höchst kostspielige, da sie in der Regel sehr geübte Boniteure voraussetzen. Die Instructionen scheinen zwar sehr einfach entworfen zu sein, sie fußen aber oft auf Grundanschauungen, welche nur Wenigen verständlich sind (z. B. auf der geologischen Classification).

Bisher kostete die Katastrirung pro Quadratmeile 3—5000 Thlr.; von diesen Kosten entfielen in der Regel $^2/_3$ auf die Vermessungen; die eigentliche Bonitirung kostete also 1500 Thlr. Deutschland umfaßt gegenwärtig 9948,7 □M. (incl. den Reichslanden). Die Vornahme einer neuen Classification nach bisheriger Methode erforderte also einen Kostenaufwand von fast 15 Mill. Thlrn. In den einzelnen Ländern erforderte die Katastrirung 5—10 Jahre Zeitaufwand. Grund genug, einfachere, rascher fördernde Methoden aufzusuchen, abgesehen davon, daß überall die Landwirthe über die jetzige Veranschlagung sich beschweren und die Grundsteuer überhaupt mehr und mehr verworfen wird. Der Landwirth selbst braucht eine möglichst einfache Methode, um den Geldwerth der Grundstücke festsetzen zu können.

Man unterschied bis jetzt: 1) die physikalische Classification, welche den Boden nur als Träger der Culturpflanzen, vom rein naturwissenschaftlichen Standpunkte aus beurtheilte, 2) die rein ökonomische Classification, welche sich auf die Ermittlung des Ertrags stützte, 3) die physikalisch-ökonomische Classification, welche sich der physikalischen Grundlagen mehr nur zur Beschreibung (zur Information) bediente, den Ertrag ebenfalls berücksichtigte, aber sich die Aufgabe stellte, den Reinertrag für jedes Grundstück zu schätzen. Letztere diente den Ermittlungen der Steuerbehörden, den Beleihungstaxen u. s. w. zur Grundlage. Sie muß ganz verworfen werden, weil der Reinertrag nicht vom Boden allein, sondern weit mehr von der Intelligenz, der Capitalkraft, dem Arbeitsaufwand, den Verkehrsverhältnissen und anderen Factoren abhängig ist.

Nur aus isolirten Contis exakter Buchführungen läßt sich der Reinertrag, welchen ein Grundstück giebt, feststellen.

Als physikalische Classificationen sind zu erachten: 1) die geologische, welche den Boden als Formationsglied beurtheilt, 2) die nach äußeren Merkmalen,

sog. Eigenschaften des Bodens, 3) die nach dem Bodenbestand — Sand-, Thon-, Kalk-, Humusboden u. s. w.; sie alle bieten wohl Hülfsmittel zur Classification, nicht aber Schätzung an sich.

Die rein ökonomische Classification fußt 1) auf der Vermehrung des Saatguts, 2) auf der Brauchbarkeit zu den Hauptfrüchten: — Weizen-, Roggen-, Gerste-, Haferboden — Kleefähigkeit — Graswüchsigkeit — 3) auf der Beurtheilung nach den wildwachsenden Pflanzen. Sie kann ebenfalls nicht zur Schätzung des Gebrauchs- oder Verkehrswerthes des Bodens dienen, wohl aber mit bei solcher Beurtheilung verwendet werden.

Im Folgenden sollen die wesentlichsten Grundzüge der wichtigeren Systeme gezeichnet werden, und auch hier zum Schlusse die Grundzüge der Reform nach Ansicht des Herausgebers ihre Stelle finden.

§. 313. Ueber den Einfluß der Entfernung der Grundstücke.

Bei jedem Grundstücke, welches zur Production von Pflanzen verwendet werden soll, ist die Lage zu dem Wirthschaftshofe (oder Wohnorte Desjenigen, welcher das Grundstück benutzen will) in erster Linie zu berücksichtigen. Sie entscheidet oft allein über die Art der Bewirthschaftung und Nutzung; Gärten müssen ganz nahe liegen, Waldungen können am weitesten entfernt sein, Wiesen auch in größerer Entfernung, Aecker zu intensiver Nutzung nur in ganz naher Lage, zu extensiver noch bis zur Grenze für Wiesen genutzt werden. Je größer die Entfernung, um desto größer der Kostenaufwand, welchem entsprechend der Ertrag nicht gesteigert zu werden vermag. Für Waldungen, Aecker, Wiesen, Gärten giebt es je eine bestimmte Grenze der Entfernung, über welche hinaus nur noch mit Schaden gewirthschaftet werden kann. Der Landwirth muß diese Grenze zu beurtheilen wissen, ehe er an die Schätzung des Bodens denken darf. Grundstücke, welche nur mit Schaden bewirthschaftet werden können, oder nur geringen oder gar keinen Ertrag sichern, sind nicht zu bezahlen, zum mindesten haben sie für den Betrieb keinen Werth und können demselben, wenn andere Gründe für ihre Erwerbung sprechen, nicht zur Last geschrieben werden.

Am schlimmsten wirkt dieserhalb auch der zerstückelte Grundbesitz; Arrondirung der Güter ist der erste, unerläßlichste Schritt zum rationellen Betrieb.

Die Nähe großer Städte dagegen, selbst nur die technischer Unternehmungen, Fabriken, Bergwerke u. dgl. m., indem diese erweiterten und für mancherlei Producte stets sicheren Absatz schaffen, wirkt begünstigend auf den Ertrag, resp. auf die Verwerthung der Producte; unter Umständen auch indirect auf die Steigerung der Erträge, insofern nämlich, als Dünger (Futter) in größerer Menge zu verhältnißmäßig geringen Kosten erworben werden kann. Andererseits können mancherlei Fabrikanlagen aber auch schädlich durch giftige Gase, Verderbniß des Wassers oder durch Vertheurung mancherlei nothwendiger Beschaffungen, oder in Bezug auf die Arbeiterverhältnisse einwirken. In der Regel aber bewirkt die Industrie die Hebung der Landwirthschaft und wird letztere da am blühendsten sein, wo Handel, Gewerbe und Industrie zwar mächtig entwickelt, nicht aber im Uebergewicht vorhanden sind. (Sachsen.)

v. Flotow, III. 56, nimmt bei geschlossenen Gütern 250° (941,56 Mtr.) = 1 Viertelstunde als die Normalentfernung an; jedes 125° (470,78 Mtr.) darüber verringere den Reinertrag um 5 %.

Block, III. 224, nimmt 150° (564,93 M.) als Normalentfernung an, welche

auf den Reinertrag noch ohne Einfluß ist, mit jedem 100° oder 376,62 M. mehr falle der Reinertrag um bestimmte Procente.

§. 38. 100 Ruthen Länge mit Pflug oder Egge leer zu fahren erfordert eben so viel Zeit, als ein Eggenstrich oder eine Pflugfurche von 75 Ruth. (282,62 Meter) Länge zu ackern. — Bei einer Entfernung von 500° (1883,12 M.) beträgt der ledige Weg hin und zurück — Vor- und Nachmittags — 2000 Ruthen (7532,4 M.); statt diese leer zu gehen, könnte der Pflug auf einem dicht am Hofe gelegenen Acker eine Fläche von 1500° (5649,3 M) Länge ackern; 1500° sind 15000' und wenn die Furche durchschnittlich $^1/_2$' Breite hat, so würde der aufgearbeitete Acker 7500 □' oder 75 Ruthen betragen, welche der auf 500 Ruthen entferntem Acker arbeitende Pflug weniger leistet.

§. 39. Bei einer Entfernung von

1—	100°	=	376,1	M.	können tägl.	$14^2/_2$	Getreide- u. Heuernte u.	$22^2/_3$	Düngerfuhren
1—	200°	=	753,2	"	" "	$11^1/_9$	" " " "	$15^5/_{13}$	"
1—	300°	=	1129,8	"	" "	$9^1/_{11}$	" " " "	$11^{13}/_{17}$	"
1—	400°	=	1506,5	"	" "	$7^9/_{13}$	" " " "	$9^{11}/_{21}$	"
1—	500°	=	1883,12	"	" "	$6^2/_3$	" " " "	8	"
1—	600°	=	2259,7	"	" "	$5^{13}/_{17}$	" " " "	$6^{26}/_{29}$	"
1—	700°	=	2636,3	"	" "	$5^5/_{19}$	" " " "	$6^2/_{33}$	"
1—	800°	=	3012,9	"	" "	$5^5/_{19}$	" " " "	$5^{15}/_{37}$	"
1—	900°	=	3389,6	"	" "	$4^{16}/_{21}$	" " " "	$4^{36}/_{41}$	"
1—	1000°	=	3766,2	"	" "	$4^8/_{23}$	" " " "	4	"

von einem Gespann geleistet werden.

III. §. 342. Der Boden

						Metz. Rg.W.			
1 Cl.	giebt bei jedem	100°	=	376,6	Mtr.	weiterer Entfern.	$4^3/_5$	weniger Reinertrag.*)	
2	" " " "	100°	=	—	"	" "	$4^3/_{10}$	"	"
3	" " " "	100°	=	—	"	" "	4	"	"
4	" " " "	100°	=	—	"	" "	$3^7/_{16}$	"	"
5	" " " "	100°	=	—	"	" "	$3^2/_5$	"	"
6	" " " "	100°	=	—	"	" "	$3^1/_{16}$	"	"
7	" " " "	100°	=	—	"	" "	$2^4/_5$	"	"
8	" " " "	100°	=	—	"	" "	2,5	"	"
9	" " " "	100°	=	—	"	" "	2,2	"	"
10	" " " "	100°	=	—	"	" "	1,9	"	"

Für jede Bodenclasse ist dabei das der Classe entsprechende System gewählt.

Das Weideland	1 Cl.	verl. f. jede	100°	=	376,6	Mtr.	Entfern. von	sein. Werthe	3	%
	2	" " " "	100°	=	—	"	" "	" "	$3^1/_2$	"
	3	" " " "	100°	=	—	"	" "	" "	4	"
	4	" " " "	100°	=	—	"	" "	" "	$4^1/_2$	"
	5	" " " "	100°	=	—	"	" "	" "	5	"
	6	" " " "	100°	=	—	"	" "	" "	$5^1/_2$	"
	7	" " " "	100°	=	—	"	" "	" "	6	"
	8	" " " "	100°	=	—	"	" "	" "	$6^1/_2$	"
	9	" " " "	100°	=	—	"	" "	" "	7	"
	10	" " " "	100°	=	—	"	" "	" "	8	"
	11	" " " "	100°	=	—	"	" "	" "	9	"
	12	" " " "	100°	=	—	"	" "	" "	10	"

*) 1 Metze = 3,44 Liter.

Als Normalentfernung der Wiesen gelten 150° (564,93 M.); für jede weitere 150° sind vom Bruttoertrage abzuziehen:

bei der 1 Cl.	1%	1,2.	1,4.	1,6.	1,9.	2,0.	2,2.	2,4.	2,6.	2,8.
2 „	1,1.	1,3.	1,5.	1,7.	1,9.	2,1.	2,3.	2,5.	2,7.	2,9.
3 „	1,2.	1,4.	1,6.	1,8.	2,0.	2,2.	2,4.	2,6.	2,8.	3,0.
4 „	1,3.	1,5.	1,7.	1,9.	2,1.	2,3.	2,5.	2,7.	2,9.	3,1.
5 „	1,4.	1,6.	1.8.	2,0.	2,2.	2,4.	2,6.	2,8.	3,0.	3,2.

Beyer, Buchhaltung 361, nimmt an, daß der Werth der Weiden für jede 100° (376,6 M.) mehr als 300° (1129,8 M.) Normalentfernung um 2% falle.

Kleemann, S. 161, nimmt 200° (753,2 M.) als Normalentfernung an. Für jede weitere 100° muß 4% weniger Arbeitslohn für einen Tag gerechnet werden, weil die Arbeiter wegen des täglich zweimal nach den Grundstücken und zweimal von denselben zurück zu legenden Weges $^1/_{25}$ weniger Arbeit leisten.

Würde die Erntearbeit eines Mg. (25,53 Are) Wintergetreide bei 200° Entfernung 0,75 Manns- und 0,875 Weibertagswerk erfordern, so sind nöthig bei:

300°	—0,78 M.- und 0,91 W. tagw.	400°	—0,81 M.- und 0,948 W. tagw.
500°	—0,84 „ „ 0,98 „ „	600°	—0,84 „ „ 1,025 „ „
700°	—0,90 „ „ 1,05 „ „	800°	—0,93 „ „ 1,085 „ „
900°	—0,96 „ „ 1,12 „ „	1000°	—0,99 „ „ 1,155 „ „

Kostete eine Feldarbeit bei 200° Entfernung 100 Pfd. Rg.W., so kostete sie bei

300°	Entfernung	104	Pfd. Rg.W.	bei 700°	Entfernung	120 Pfd. Rg.W.
400°	„	108	„ „	„ 800°	„	124 „ „
500°	„	112	„ „	„ 900°	„	128 „ „
600°	„	116	„ „	„ 1000°	„	132 „ „

v. Thünen, S. 96, rechnet, daß jede 210 Ruthen (789,13 M.) die Grundrente um 19 % vermindern, so daß sie bei 1070° (à 16 Lübecker Fuß = 4922,68 M.) ganz verschwindet.

Die Instruction C. nimmt die Normalentfernung zu 300° (1129,8 M.) an; für jede 125° (470,78 M.) mehr müssen dem Kostenbetrag bei dem Pflügen, Eggen und den Handarbeiten 5% zugesetzt werden, bei den Fuhren dagegen 20%.

Die Instruction D. rechnet für eine Entfernung von 250—300 sächs. Ruthen (1132,76—1395,31 M.) 10 %, für eine Entfernung von mehr als 500° (2265,52 M.) 20 % vom Reinertrag in Abzug.

Die Instruction E. rechnet für 100° (402,5 M.) mit beladenen Wagen 6—8 Minuten, mit leeren Wagen 5—6, hin und zurück also 12 Minuten, für Pflug- und Eggearbeit 10 M., ebensoviel für Handarbeit. Jährlich macht das bei einer Dreifelderwirthschaft im Ganzen 1,84 St. Spannarbeit und 1,17 St. Handarbeit für das Unterwegsein pro Acker (22,69 Ar) Feld oder 4 Sgr. 6 Pf. und 8,19 Pf., zusammen 5 Sgr. 4,19 Pf. Dies macht pro Acker pro Ruthe 0,542 Pf. jährliche Rente. Bei Entschädigungen ist daher für jede weitere Ruthe dieser Betrag anzunehmen, z. B. bei 20 Acker 100° weiter

$$20 \times 0{,}542 \text{ Pf.} \times 100 = 108 \text{ Sgr. } 4 \text{ Pf.}$$

v. Honstedt, Anleitung, nimmt 200° (753,2 M.) als Normalentfernung und für jede weitere 200 Ruthen 5 % Abzug an; in Anlage H. S. 111 giebt er eine Berechnung über den Einfluß, welchen die Nähe der Städte auf den Reinertrag der Grundstücke hat; z. B. wird angegeben, daß eine Stadt von

80000	Einw.	bei	$^1/_4$	Meile	Entfern.	d.	Reinertrag	um	15 %	bei	7	M.	um	1 %	erhöhe,	
40000	„	„	„	„	„	„	„	„	12	„	„	5	„	„	1	„ „
20000	„	„	„	„	„	„	„	„	10	„	„	3	„	„	1	„ „
16000	„	„	„	„	„	„	„	„	8	„	„	2	„	„	1	„ „

12000 Einw. bei 1/4 Meile Entfern. d. Reinertrag um 6 %, bei 1 3/4 M. um 1 % erhöhe,
8000 " " " " " " " " 6 " " 1 3/4 " " 1 " "
6000 " " " " " " " " 3 " " 1 " " 1 " "
4000 " " " " " " " " 2 " " 1/2 " " 1 " "

§. 314. Ueber die Classification des Ackerlandes.

Meyer, Gemeinheitstheil. S. 176, rechnet hinsichtlich des Werthes der verschiedenen Ländereien.

1 Morgen (25,53 Ar.) vom 6fältigen Körnertrage (über die Einsaat) gleich 1,4 Mg. (35,74 Ar.) vom 5fältig = 2,8 Mg. (71,49 Ar.) vom 4fältig = 18,2 Mg. (4,64 Hekt.) vom 3fältigen, ohne sich weiter über die Classificationsgrundsätze auszulassen.

Thaer, II. §. 145 ff., classificirt hauptsächlich nach der Mischung der Hauptbestandtheile, resp. dem Verhältnisse des Humus, welcher allein den Werth des Bodens bedinge, und bezeichnet die Bodenarten nach den Hauptfrüchten. Er hat 6 Classen im Ganzen und giebt bei jeder Classe den Geld- und Kornertrag an.

Wenn der Werth der ersten oder besten Classe = 100 gesetzt wird, so ist das Verhältniß der Classen das folgende:

I. Cl. Reicher Weizenboden . . . . . = 100;
II. " Weizenboden . . . . . = 71,9;
III. " Starker Gerstenboden . . . . = 63,6;
IV. " Gerstboden . . . . . = 46,7;
V. " Haferboden in 9jähriger Düngung = 18,3;
VI. " 3jähriger Roggenboden . . . = 4,4.

Annalen von Möglin 1821. S. 506 fl. Der Werth des Ackerlandes hängt, wie der aller productiven Grundstücke ab:

1) von seiner ursprünglichen physischen Beschaffenheit;
2) von seiner bisherigen Cultur;
3) von seiner wirthschaftlichen Lage;
4) von den merkantilischen und rechtlichen Verhältnissen, worunter er sich befindet.

Die Hauptarten des Bodens sind: Thonboden, Lehmboden, sandiger Lehm-, lehmiger Sand-, Sandboden und humoser Boden.

Die bei allen Bodenarten in vorzüglichen Betracht kommenden Umstände sind:

1) die physische Beschaffenheit, welche aus:
2) den Bestandtheilen hervorgeht;
3) die Tiefe der Ackerkrume;
4) der Untergrund;
5) die Lage (die physische im Gegensatz zur örtlichen);
6) das Klima;
7) die gegebene und zu gebende Bearbeitung;
8) die Düngung;
9) die Erdverbesserung;
10) die angemessensten Früchte und Fruchtwechsel;
11) die Ertragsfähigkeit (höchster Durchschnittsertrag bei gewöhnlicher Cultur);
12) der Werth oder Reinertrag (im Durchschnitt der Jahre).

Zur Berechnung der Kosten und des Ertragswerthes dienen Proportionszahlen von vorläufig unbestimmtem Werthe (x). 1 x = 1/4 Scheffel Roggen (13,49 Liter).

Die Dreifelderwirthschaft wird als System angenommen und der Düngerstand so berechnet, daß jeder Acker den Mistdünger in dem Verhältnisse erhält, als er Stroh liefert, wobei er eine solche Fütterung giebt, daß auf 3 Th. Stroh 1 Th. Heu kommt. Unter dieser Voraussetzung multiplicirt Thaer zur Berechnung der Düngermenge nur das Stroh mit drei, wobei das Heu gar nicht in die Rechnung gesetzt zu werden braucht.

Als Kosten sind zu verstehen: alle den Ackerbau treffenden und billiger Weise ihm zur Last fallenden Natural- und Geldausgaben, — ferner noch Assecuranz, Zins des ganzen Betriebs-Capitals, Aufsichtskosten und die gewöhnliche Gebäude-Reparatur.

Die Thaer'schen Ackerclassen sind vielfach später als Grundlage verwendet, sogar hier und da unverändert beibehalten worden. Sie sind:

Erste Bodenart. Thonboden.

		Brutto.	Kosten.	Reinertrag.
Cl. I.	Schwarzer Klay-, fetter Weizen-, Marsch-Polderboden	75 x.	27 x.	48 x.*)
Cl. II.	Starker Weizen-, weißer Weizenboden	50 „	24 „	26 „
Cl. III.	Schwacher Weizen-, zäher Letten-, träger, kalter Lehmboden . .	36 „	26 „	12 „
Cl. IV.	Magerer Weizen-, kalter Hafer-, schlüffiger Boden, Bergboden, roher Lehmboden	— „	— „	0—3, selbst 6 x.

Zweite Bodenart. Lehmboden.

	Brutto.	Kosten.	Reinertrag.
Cl. I.	46 x.	20 x	26 x.
Cl. II.	36 „	18 „	18 „
Cl. III.	38 „	17 „	13 „

Dritte Bodenart. Sandiger Lehm- und lehmiger Sandboden, schwarzer Gerste- und trockener Haferboden.

		Brutto.	Kosten.	Reinertrag.
Cl. I.	Sandiger Lehmboden	32 x.	16 x.	16 x
Cl. II.	Desgl., aber tadelhaft in einzelnen Punkten	24 „	14 „	10 „
Cl. III.	Lehmhaltiger Sandboden . . .	20 „	12 „	8 „
Cl. IV.	Desgl., aber ungünstiger . . .	16 „	10 „	6 „

Vierte Bodenart. Sandboden.

Drei- und sechsjähriges Roggenland (Ertrag mit Rücksicht auf Weidewerth).

Cl. I.	Nach Ruhe	5	Scheffel	(2,74	Hkt.)	Roggen, Reinertrag	= 4 x.
Cl. II.	„ „	4	„	(2,19	„)	„ „	= 3 „
Cl. III.	„ „	3	„	(1,64	„)	„ „	= 2 „ und 1 x.

*) pro Morgen = 25,53 Ar.

Fünfte Bodenart. Humoser Boden.

Cl. I. Milder schwarzer Gersteboden — Aueboden . . . . . Reinertrag = 30 x.
Cl. II. Schwarzer Niederungs-Roggenboden oder schwarzer Haferboden " = 18 "
Cl. III. Saurer Niederungsboden . . . " = 8—12 "
Cl. IV. Mooriger Boden . . . . . " = ?

Sechste Bodenart. Kalkboden.

(Wird, weil aus eigener Anschauung nicht bekannt, nicht näher beschrieben).

Die Thaer'schen Classen schwanken also:

Rg-W. pro Morgen

im Bruttoertrage zwischen $\frac{27—75}{4}$ Schffl. = 58,2—171,7 Hektl. pro Hekt.

in den Kosten " $\frac{10—27}{4}$ " = 21,5—58,2 " " "

in dem Reinertrage " $\frac{1—48}{4}$ " — 2,15—103,5 " " "

v. Flotow, Abschätzung der Grundstücke §. 1. Der Werth eines Grundstücks wird bestimmt:

1) durch seine Größe,
2) durch seine Ertragsfähigkeit,
3) durch die merkantilischen Verhältnisse seiner Lage.

§. 14. ff. werden die den Berechnungen über den Reinertrag und die Kosten zu Grunde liegenden Sätze entwickelt, wonach die Productionskosten in Roggenwerth zum Mittelpreis von 3 Thlr. 12 Gr. berechnet sind, der Geldwerth für jeden District besonders nach 30jährigem Durchschnitt bestimmt und darnach der Reinertrag des Ackers in jeder Gegend in Geld gefunden wird, der Dünger nach der Quantität Stroh, welche der Boden bei normaler Bestellung erzeugt, mit Hinzurechnung eines Drittels Heu (für die Körner- und Wurzelgewächse) bestimmt und durch die Gewichtsvermehrung des aus dem Stroh und Heu producirt werdenden Düngers wie 1 : 2 angenommen wird und außerdem Folgendes gilt:

In den ersten beiden Classen ist das Schock Wintergetreide an Stroh zu 7 Ctr.
" " " " " " " " Sommergetreide " " " 6 "
" " " " " " " " Erbsen " " " 7 " u. 6 Ctr. (2. Cl.)

in den folgenden Classen ist das Schock Wintergetreide " " " 6 "
" " " " " " " " Sommergetreide " " " 5 "
" " " " " " " " Erbsen " " " 6 "
angenommen worden.

Das Klima wird nach Abstufungen in Anschlag gebracht und zwar so, daß bei 15° Neigung nach Norden für die Classen V bis X bis 2 % , bei den anderen Classen aber 5 % für jede Abstufung weniger gerechnet werden. Der ausgemittelte Werth gilt für mildes Klima. Umgebung von Wald, besonders nach Mittag, ist gleich 5 % Werthsverringerung.

Gleiches gilt von der Nähe von Sümpfen und überhaupt schädlichen Einflüssen (Fabriken). Als Normalentfernung gilt 200° (753,2) oder für jede weitere 100° ein Abzug von 5 % .

Aufsichts- und andere Kosten werden mit 10 % veranschlagt, bei nicht arrondirtem Besitz weitere 10 % zugeschlagen.

Als Marktfuhrkosten kommen für jede Meile Entfernung 2 % vom Marktpreis in Abzug.

Die Productionskosten werden speciell veranschlagt; zum Reinertrag kommt noch der Weidewerth.

Die Classification von v. Flotow bildete eine der Grundlagen der sächsischen Abschätzung; es werden daher die von ihm entworfenen Classen hier nicht weiter berücksichtigt. Sie ergeben pro sächsischen Acker als

Bruttoertrag $3^{11}/_{14}$—$38^{4}/_{7}$ Schffl. Rg.W. = 8,18—93,2 Hektol. pro Hektare;
oder 13—135 Thlr. = 50,96—529,2 Thlr. „ „ ;

Kostenaufwand $3^{1}/_{4}$—$15^{4}/_{7}$ Schffl. Rg.W. = 6,89—33,63 Hektol. „ „ ;
oder 11 Th. 9 Ngr. 6 Pf. bis $54^{1}/_{2}$ Th.; 44 Th. $9^{1}/_{2}$ Ngr.—213 Th. $13^{1}/_{2}$ Ngr. pro Hektare;

Reinertrag $^{18}/_{54}$ bis $7^{3}/_{14}$ Schffl. Rg.W. = 0,71—15,5 Hektol. „ „ ;
oder 18 Ngr. 6 Pf. bis 27 Thlr. 20 Ngr.; 2 Thlr. $12^{1}/_{3}$ Ngr. bis 108 Thlr. $10^{1}/_{3}$ Ngr. pro Hektare;

§. 19 wird das Werthsverhältniß wie folgt bestimmt.

Cl. I.	= 222	Cl. VII.	= 25
„ II.	= 157	„ VIII.	= 26
„ III.	= 121	„ IX.	= 12
„ IV.	= 84	„ X.	= 12
„ V.	= 68	„ X. (kein Ackerland)	= 6
„ VI. 1. u. 2. 3.	= 54		

Koppe, Unterricht I. S. 126. ff., nimmt zur Ermittlung des Reinertrags der Grundstücke ebenfalls die Dreifelderwirthschaft als das zu Grunde zu legende System an und scheidet die Kosten des Ackerbaues in besondere und allgemeine. Zu diesen gehören die Kosten für Errichtung und Ausbesserung der Gebäude, für Aufsichtsführung, Sicherstellung gegen Unglücksfälle und für Aufrechterhaltung der polizeilichen Anstalten an Wegen, Brücken u. dgl., zu jenen alle Arbeiten der Beackerung, Düngung, Bestellung, der Saatenpflege, der Ernte und der Versilberung der Producte.

Eine große Schwierigkeit macht bei der Kostenberechnung der Dünger. Ich schlage vor, die Erzeugungskosten des letzteren bei der Veranschlagung ganz außer Acht zu lassen und von der im Großen zutreffenden Annahme auszugehen, daß bei einem richtigen Verhältniß zwischen Nutzviehhaltung und Ackerbau der letztere das Stroh umsonst an die Viehhaltung abgebe und dafür den Dünger ebenfalls umsonst erhalte. . . . .

Hinsichtlich der Preise soll als Einheit $^{1}/_{24}$ Sch. Rg. W. = 2,29 Liter gelten und diese Einheit mit dem Zeichen # bezeichnet werden.

S. 133 sind in diesem Zeichen die Werthe verschiedener Früchte und die Kosten des Ackerbaues angegeben.

Die Classification selbst umfaßt 10 Classen ähnlich wie die von Thaer und v. Flotow.

Für die Gebäude werden 5% vom Rohertrag der Ländereien und $2^{1}/_{2}$% bei den Wiesen, für Aufsicht, Assecuranz und Lasten ohne landesherrliche Abgaben 5%, für Marktfuhrkosten bei bis 5 Meilen Entfernung 10% des Rohertrags nach Abzug der Einsaat und des Drescherlohns gerechnet; sicherer berechne man aber alles

in der Wirthschaft verbrauchte Getreide und bringe von dem verkäuflichen den wirklichen Betrag der Verfahrungskosten in Ansatz.

Die Classen sind:

		Reinertrag
I.	Reicher, tiefer und in jeder Hinsicht fehlerfreier Boden . .	119,2 ℌ
II.	Thoniger Humusboden	104,8 „
III.	Strenger Thonboden	93,1 „
IV.	Reicher, tiefer Lehmboden	72,0 „
V.	Sandiger, mergelichter Lehmboden	44,1 „
VI.	Magerer Thon- und Lehmboden	38,2 „
VII.	Sandiger magerer Lehmboden oder lehmiger Sandboden mit dürrem Untergrund	26,0 „
VIII.	Nasser, magerer Thon- und Lehmboden	20,1 „
IX.	Lehmiger Sandboden mit durchlassendem Untergrund . . .	15,6 „
X.	Boden aller Art, nur durch abwechselndes Beweiden und Beackern etwas nutzbar, keiner Verbesserung fähig	8,8 „

Er giebt an:

Bruttoertrag, 317—9,92 Sch. Rogg. pro Morg. = 22,62—70,76 Hekt. pro Hektare
Kosten . . 0,44—5,2 „ „ „ „ = 3,14—37.05 „ „ „

Block, Mittheilungen I. §. 352, giebt als höchsten Bruttoertrag für Schlesien, gute Cultur vorausgesetzt, 10 Schffl. Rgg. W. = 21,5 Hektol. pro Hekt., als niedrigsten 2 Schffl. resp. 1 Schffl. = 4,3 Hekt. und 2,1 Hekt. pro Hekt. an, was also 10 Classen mit Abstufungen von je 1 Schffl. giebt.

Als höchster Reinertrag gelten 400 Pfd. Rogg. W. od. 5 Schffl. (à 80 Pfd.) = 2,74 Hektol., als niedrigster 40 Pfd. oder $^1/_2$ Schffl. = 0,274 H. Unter 40 dient das Land besser zur Weide oder Wald oder Wiese.

Mit Abstufungen von 40 Pfund erhält Block 10 Classen, von 400 Pfund bis 40 Pfund Reinertrag abwärts. Die Classification nach den Bestandtheilen will Block als unthunlich betrachtet wissen, weil durch zu viel Einflüsse modificirt; nur die Erfahrung entscheide.

Auch nach der Samenvervielfältigung könne nicht gerechnet werden, weil sie täuschen kann. Z. B.:

1) Ein Morgen Sandboden giebt bei dem Gute N. eine Roggenernte von $2^1/_2$ Schock Garben, also 7 Schffl. 8 Metzen = 4,12 Hektol. Körner, der Sameneinfall ist 12., M. = 41,22 L., bleibt Ertrag 6 Sch. 12 M. = 7,71 H., also 10fach.

2) Dagegen liefert ein Morgen starker Thonboden bei dem Gute O. 4 Schock = 11 Sch. = 6,4 H. Körner, der Sameneinfall ist aber, wegen der schweren Klöße, welche guter Vertheilung und Unterbringung des Samens hinderlich sind, 1 Sch. 4 M. = 68,5 L., bleibt Ertrag 9 Sch 12 M. = 5,35 H., also $8^4/_5$ fach, obschon der Acker 3 Sch. = 1,64 H. Körner mehr liefert.

Bei der Classificirung des Ackerlandes müssen wir bei jeder einzelnen Gattung, 1) sie genau beschreiben, 2) den Durchschnitts-Bruttoertrag bestimmen und 3) den Reinertrag pro Morgen Fläche im Durchschnitt der Jahre ermitteln und solchen in Roggenwerth auszusprechen suchen.

Deshalb sind zur Bonitirung der Felder folgende Informationspunkte zu beantworten. (Aehnlich den schon früher zur Veranschlagung der Güter gezeichneten.)

I. 2 6 7. III. 246. Beiträge 1. Die Bestandtheile des Bodens, das Verhältniß seiner Mischung, die Lage des Feldes, die Tiefe der Ackerkrume, der Untergrund, dessen Feuchtigkeitsverhältnisse, das örtliche Klima, die mehr oder weniger fruchtbare Lage, das mehr oder weniger sichere Gedeihen der vorzüglichsten Feldfrüchte

und ihr Ertrag von einer bestimmten Fläche bestimmen also die Productionskraft und den Werth des Ackers.

Die Bestandtheile der Erde sind aber zu mannigfaltig und bilden ganz verschiedene Gestalten, die an einem Orte die Fruchtbarkeit erhöhen, am anderen sie vermindern können. Es kann z. B. ein Ackerstück in einer fruchtbaren Gegend, wo die Krume aus 5 % Humus, 50 % Thon und 45 % Sand besteht, einen sicherern Ertrag liefern, als in einer anderen Gegend, wo die Erde 10 % Humus, 40 % Sand und 50 % Thon enthält; letzteres ist besonders bei zu niedrig liegenden feuchten Aeckern der Fall. Auch spielt die Form der Bestandtheile der Krume eine wichtige Rolle bei der größeren oder geringeren Fruchtbarkeit der Aecker; denn es macht einen bedeutenden Unterschied, ob der Acker dieselbe Menge Sand fein- oder grobkörnig enthält.

Beiträge 30. Die Productionskosten bleiben sich nicht immer gleich, deshalb muß vor Allem auch die Productionskraft berücksichtigt werden, worüber nur die Erfahrung sicheren Aufschluß giebt. Die Productionskosten betragen bei dem besten Lande, von 10 Sch. (5,49 Hektol.) Brutto mindestens 50 % des Bruttoertrags, wovon circa 14 % auf die Unterhaltung des Zugviehs, 8 % auf die Handarbeitskosten, 14 % auf die nöthige Düngung, 6 % auf den Samenbedarf, 8 % auf die Administration, Instandhaltung der Gebäude und des Inventars fallen: mit der Abnahme des Bruttoertrags von bestimmter Fläche steigen aber die Productionskosten im Verhältnisse zum Bruttoertrage, so daß z. B. bei einem Bruttoertrage von 8 Scheffel (4,39 H.) pro Mrg. dieselben 58 % betragen u. s. w.

Mittheilungen I., 397, giebt Block die Uebersichten der Classen nach den Früchten, wie folgt:

I. Cl. Weizenboden erster Classe, d. h. fruchtbarer, starker Boden, der nicht nur sicher Weizen, sondern auch die übrigen landesüblichen Früchte mit Sicherheit trägt, überhaupt Boden erster Classe zu nennen ist, mit 5 Sch. (2,74 H.) Rg. W. Reinertrag. (pro Hekt. 10,7 Hekt.)

II. Cl. Weizenboden zweiter Classe, der vermöge seines starken Thongehalts oder seiner feuchten Lage, undurchlassenden Untergrunds oder sonstiger fehlerhafter Eigenschaften zwar Weizen, Hafer und Klee, aber nicht sicher Roggen und Gerste trägt, mit etwa 3 Schffl. (1,64 H.) Rog. W. Reinertrag. (pro Hekt. 6,46 Hekt.)

III. Cl. Gerstenboden erster Classe, welcher sicher Gerste, so auch sicher Roggen, Erbsen, Klee, Flachs u. s. w. trägt, mit einem Reinertrag von $4^1/_2$ bis 5 Schffl. (2,47 H. — 4,74 H.) Rg. W. (pro Hekt. 9,69 — 10,7 Hekt.)

IV. Cl. Gerstenboden zweiter Classe, schwacher Gerstenboden, welcher nicht völlig sicher Gerste, aber sicher Roggen und Hafer und meistens auch sicher Klee trägt; sein Reinertrag ist verschieden, von $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Scheffel (82 Lit. — 1,37 H.) Rg. W. (pro Hekt. 3,23 — 5,39 Hekt.)

V. Cl. Haferboden, der vermöge seiner naßkalten, feuchten Lage sich mehr für den Haferbau als für den Winterfruchtbau eignet, kaum mit 1 Sch. (54,96 Liter) Rog. W. Reinertrag. (pro Hekt. 2,15 Hekt.)

VI. Cl. Guter Roggenboden, der nicht nur sicher Roggen und Hafer trägt, sondern zuweilen auch noch kleefähig ist, mit $1^1/_2$ bis 2 Sch. (82 Lit. — 1,09 H.) R. W. Reinertrag. (pro Hekt. 3,23 — 55,9 Hekt.)

VII. Cl. Leichter Roggenboden, der bloß Roggen und Buchweizen trägt, mit $^1/_2$ bis 1 Scheffel (27,48 Lit. — 54,96 Lit.) Roggenwerth Reinertrag. (pro Hekt. 1,08 — 2,15 Hekt.)

Veit, I. S. 30 ff., giebt eine Uebersicht der verschiedenen Classificationen und gedenkt dabei ausführlicher der von Prof. Schönleutner auf die „Kleefähigkeit" basirten *) Ihr liegt die Betrachtung zu Grunde, daß die Cerealien hinsichtlich Klima, Bodenbestandtheilen, Tiefe und Unterlage des Bodens keinen zuverlässigen Maßstab abgeben, wohl aber die Luzerne, der rothe Klee und die Esparsette. Von besserem oder geringerem Gedeihen dieser Kleearten schließe man mit ziemlicher Verläßlichkeit auf die Factoren, aus welchen die Fruchtbarkeitsanlagen oder der agronomische Werth des Bodens bestehen.

Seine Eintheilung ist:

A. Kleefähige Bodenarten.

I. Der ausgezeichnete Luzerneboden, (wenigstens 4 Schnitte, zusammen 60—80 Ctr. Heu, pro Mg. bair. = 180—240 Ctr. pr. Hekt.) vereinigt in sich alle Bedingungen, unter welchen die preiswürdigsten Marktfrüchte edlerer Art in größter Menge und bester Beschaffenheit erzeugt werden können.
II. Guter Luzerneboden, 6—10 Jahre Bestand, 3 Schnitte, muß die Luzerne immer noch besser, wie jede andere Futterpflanze tragen.
III. Der ausgezeichnete Rothkleeboden, 2—3 Jahre, 2—3 Schnitte, zusammen 40—50 Ctr. (120—150 Ctr. pr. Hekt.), hat mehr Feuchtigkeit und Bündigkeit nothwendig, aber muß ebenfalls tief genug sein.
IV. Der gute Rothkleeboden, 30—40 Ctr. (90—120 Ctr. pr. Hekt.), hat diese Verhältnisse weniger günstig und
VII. Der gewöhnliche Rothkleeboden noch ungünstiger, selbst bis zur Gefährdung der Kleeernte im ersten Jahre.
V. Guter Esparsetteboden, 10—12 Jahre, 2 Schnitte, zusammen 25 bis 35 Ctr. Heu (75—105 Ctr. pr. Hekt.), steht unter diesem, ist aber für die Esparsette noch ausgezeichnet.
VI. Geringer Esparsetteboden, 6—7 Jahre, 1 Schnitt, hat weniger Bindung, seichte Krume, viel Moor unter seinen Bestandtheilen und wenig Kalk und kalklosen oder kalkarmen Untergrund.

B. Nicht kleefähige Bodenarten.

I. Mit zu viel Feuchtigkeit (Sumpf-, Moor-, Torfboden).
II. Mit zu geringem Zusammenhang (Moor- und Torf in trockner Lage, Flug-, Fluß-, Staub-, Sandboden, grobkörniger Sand, Grand- oder Kiesboden).
III. Mit zu seichter Krume (Moor- und Sandbodenarten, welche keine dem Gedeihen des Klees zusagenden Bestandtheile enthalten).

§. 315. Ueber die sächsische Classification.

Runde, „die sächsische Landesabschätzung und deren Rechtfertigung", erörtert ausführlich das in Sachsen beobachtete Verfahren; es repräsentirt die jüngste, also auch relativ beste Bonitirung.

Der erste Versuch wurde im Jahre 1812 gemacht; von 4373 anzufertigenden

*) Die Originalarbeit konnte Herausgeber nicht beschaffen und giebt daher obige Angaben nach Veit (vgl. auch v. Pabst, Taxationslehre).

Katastern wurden damals nur 89 mit 107,940 Thlr. 5 Ngr. Kosten vollständig ausgearbeitet, jedoch für unbrauchbar erkannt. Im Jahre 1817 wurde ein zweiter Versuch nach v. Flotow, 1824 ein dritter nach Blochmann gemacht. Beide Methoden wurden als solche verworfen; nur einige Städte, 5 Rittergüter und 5 Dörfer sind, unvollständig genug, mit 10,000 Thlr. Kosten katastrirt worden; 1833 regelte ein besonderes Decret die vorzunehmende Katastrirung; ihre Grundzüge dankte sie den Resultaten zahlreicher Conferenzen vieler Sachverständiger und den so eben genannten Arbeiten; 1842 war das Werk vollendet. 2,401,724 Acker (132815,3 Hektare) oder 241,5 Quadratmeilen in 1,779,110 Parcellen wurden mit 800,000 Thaler Kosten bonitirt, vermessen und in Flurbücher registrirt.

Zur Unterlage dienten Ertragsberechnungen, aus dem ganzen Lande erhoben, unter der Annahme der gebräuchlichen Fruchtfolgen und Feldeintheilungen, verschieden nach Klima, ferner die bei Kauf und Pacht unmittelbar vor und während der Abschätzung gezahlten Kauf- und Pachtgelder und statistische Erhebungen aller Art, besonders solche über die Preise der Producte; sie sind alle auf Roggenwerth reducirt, jedoch auf Grund der Marktpreise in den letzten 14 Jahren für jeden Bezirk besonders bestimmt, ebenso die Kosten der Pferde- und Ochsenspanntage u. s. w. und zwar nach den Roggenpreisen ermittelt worden. Man nahm 5 klimatische Abstufungen, im Ganzen aber 21 Regionen von 401 bis 2500 Fuß Höhe an und rechnete unter

warmes	Klima	zwei	Abstufungen	von 401— 600 Fuß	(124,46—188,31 M.)
gemäßigtes	„	drei	„	„ 601— 900 „	(188,31—282,26 „)
kühles	„	vier	„	„ 901—1300 „	(282,57—408,0 „)
kaltes	„	fünf	„	„ 1301—1800 „	(408,30—564,93 „)
rauhes	„	sieben	„	„ 1801—2500 „	(565,24—784,62 „)

In Bezug auf die Entfernung gab es für das warme Klima 125 Ruthen = 470,78 M. Durchschnittsentfernung, für welche keine Vergütung galt; erst darüber tritt solche ein; für gemäßigtes Klima 125 + 2,25 R. = 478,49 M., für welche 2 % sämmtlicher Kosten der außerhalb des Gehöftes vorkommenden Arbeiten, für kühles Klima 125 + 5,25 R. = 489,77 M., wofür 5 %, für kaltes Klima 125 + 9,25 R. = 504,81 M., wofür 9 % und für rauhes Klima 125 + 14,25 R. = 523,61 M., wofür 14 % gezahlt wurden.

Die Steigung hatte ihre Berücksichtigung darin gefunden, daß man für warmes Klima, ebene Lage, 18 Ctr. Ladungsgewicht, für gemäßigtes Klima unter Annahme von $2^1/_2$ Grad Steigung, nur $16^1/_2$ Ctr., für kühles Klima, 5 Grad Steigung und 15 Ctr., für kaltes Klima $7^1/_2$ Grad Steigung und 13 Ctr. und für rauhes Klima nur 10 Ctr. (bei 10 Grad Steigung) in Rechnung stellte.

Die Fruchtfolgen, Bestellung, Düngeraufwand u. dgl. wurden der Localität entnommen; die Dreifelderwirthschaft bildete die Grundlage; Weizen, Roggen, Hafer, Gerste, Erbsen, Wicken sind die angenommenen Früchte für das ganze Land (Handelspflanzen, Klee, Kartoffeln u. s. w. sind ausgeschlossen) Winterfrucht nahm man bis 1601 Fuß = 502,57 M. Höhe an; über 2401 Fuß = 744,45 M. nur noch reine Brache ohne Besömmerung.

Die Brachweide wurde zu $^1/_3$ der freien Weide auf Thon, zu $^2/_3$ auf Sand und zu $^1/_2$ auf Mittelboden angesetzt.

Für Aufbewahrung der Feldfrüchte wurden pro Ctr. Körner und Stroh $^1/_{10}$ Drsd. Metze = 0,65 Liter, für Administration $^4/_5$ Metzen = 5,20 L. Roggen in Abzug gebracht.

Den durchschnittlichen Werth der Gebäude berechnete man zu 125 %, des gesammten Brutto-Ertrags der dazu gehörenden Acker- und Grasländereien

als Verzinsung wird 4 %, als Amortisation $^2/_3$ %, für Reparatur $^5/_6$ %, für Versicherungsprämie $^1/_2$ %, zus. 6 % Unterhaltungskosten gerechnet.

Aehnlich bei den Vorräthen; Ab- und Zuschläge ergänzen je nach Localität die Schätzung. (Ueber den Einfluß der Städte siehe oben.)

Man entwarf 12 Classen; unterschieden wird 1) der generelle Reinertrag, welcher gefunden wird durch die Erträge nach Abzug der generellen, allgemeinen oder ordentlichen Ausgaben, und der definitive Reinertrag, bei welchem man auch die speciellen oder außerordentlichen Ausgaben in Betracht zieht; gemeiner Weidewerth ist derjenige Reinertrag, welchen das Grundstück an Weide gewährt. Zwischenclassen werden durch zwei Hauptclassen und Division mit 2 bezeichnet; z. B. $\frac{\text{II.} + \text{III.}}{2}$.

Als verwandte Classen gelten I. III. VI. und IX. die Thonbodenarten;
II. IV. V. VII. die Lehmbodenarten;
VIII. X. XI. die Sandbodenarten;
von diesen giebt es Unterabtheilungen.

Man taxirte jedes Grundstück für sich ohne Rücksicht auf den Zusammenhang zum Wirthschaftscomplex; auf größeren Flächen bildeten Abweichungen von 30 □R. (615 □Mtr.) keine, alle größeren aber entsprechende Unterabtheilungen. Bleibende Verbesserungen sind berücksichtigt. Man sieht, daß die ganze Classification äußerst complicirt angelegt ist und die Berücksichtigung einer Fülle von Umständen, sowie sehr sorgsame Berechnungen verlangte. Eine Zeit lang galt sie in Handel und Wandel als Grundlage, indem man nach den festgestellten Steuereinheiten sich richtete (der Reinertrag, dividirt durch die Ackerzahl bildet die Steuereinheit). Gegenwärtig stimmen die Schätzungen mit den Preisen nicht mehr überein.

Die Classen ergeben als Reinertrag 0,71—13,44 Thlr. pro sächs. Acker = 1,28—24,31 Thlr. pro Hekt.; Weidewerth 0,39—8,56 Thlr. pro sächs. Acker = 0,706—15,49 Thlr. pro Hekt.

Beschreibung der Classen*).

Classe und Classenbezeichnung	Physische Beschaffenheit	Tiefe	Untergrund	Anforderungen an die Lage	Bearbeitung	Hauptfrüchte	Reinertrag	Weidewerth
							Thlr.	Thlr.
I. Hauptclasse I. Sehr tiefer, reicher Auenboden; ausgezeichneter Weizenboden.	Humusreicher Thon-, Lehm-Mergelboden; stark, reich, in jeder Hinsicht fehlerfrei; angeschwemmt, mild, warm, Niederungsboden, frei von Steinen.	10 Zoll (26,1 Ctm.) und mehr	Wenig abweichend, zuweilen kalkhaltig; jedenfalls durchlassend, stockende Nässe verhindernd.	Eben, horizontal oder sanft ansteigend, sicher gegen Ansammlung von Tagwasser; selten u. nur rückstauenden Ueberschwemmungen unterworfen.	Abhängig von Nässe und Dürre und daher sorgsame Benutzung der erfordernden geeigneten Witterung.	Gedeihlich für alle; besonders Raps, Handelsfrüchte aller Art, Weiz., Gerste, Hülsenfrüchte, Futterkräuter.	13,44	5,56
Unterclasse. Zwischenclasse $\frac{I + III}{2}$	Bei nicht vor Ueberschwemmung sicherer Lage; bei nachtheiligen Umgebungen, bei Oberfläche, ungünstig f. Wasserablauf						11,97	5,05
	Wenn der Auenboden weniger humos und mürbe, in der Tiefe weniger aushaltend, im Ertrage und in jeder Hinsicht aber besser als Classe III.						11,76	4,89
II. Hauptclasse II. Sehr tiefer, reicher Mittelboden; milder, warmer Lehmboden, ausgezeichneter Gerstboden.	Milder, reicher Lehm, (sandkalkhaltig) rein, oder fast rein von Steinen. Durch den Sand reicher, aber wärmer, thätiger, milder als Cl. III. Mit der Hand brechbare Schollen. Feuchtigkeit aushaltend; bald nach Regen betretbar.	Meist tief — nicht unter 8 Zoll (20,9 Ctm.)	Hinlänglich durchlassend und saugend.	Eben, horizontal oder doch nicht über 10° Neigung.	Nicht schwierig, selten auf längere Zeit durch Witterung gestört, weil der Boden fast immer durch Ackerwerkzeuge bearbeitet werden kann.	Weiz. lohnend alle 6 Jahre, gut für Roggen u. besond. Gerste, hier Hptfrucht Sonst wie I, aber sicherer, wenn schon im Ertrg. geringer	12,01	3,45
Unterclasse. Zwischenclasse $\frac{II + IV}{2}$	Bei Abdachung über 10°; bei nachtheilig wirkenden Umgebungen; bei vorkommenden Schwitz- und Schrindstellen						18,84	3,26
	Bei fühlbarerem Sandgehalt, lockerer, trockener Krume, nachlassendem Humusgehalt, abnehmender Tiefe, doch noch nicht so, daß der Ertrag bis zu dem von Classe V. herabsinkt.						10,65	2,87

*) 1 Acker sächsisch = 55,4 Ar.

Beschreibung der Classen (Fortsetzung).

Classe und Classenbezeichnung	Physische Beschaffenheit	Tiefe	Untergrund	Anforderungen an die Lage	Bearbeitung	Hauptfrüchte	Reinertrag	Weidewerth
III. Hauptcl. III. Tiefer, schwerer, sehr vermögender Thon- oder Lehmboden der Hügel. Guter Weizenboden.	Mäßig strenger Thon; stark gebundener Lehm, gemildert durch beträchtlichen Antheil an Humus, auch hie und da Kalk. Leichtverhärtbar, jedoch ohne zu verschlemmen. Feucht ohne stockende Nässe und Gallen.	Nicht unter 8 Zoll (20,9 Ctm.)	Artbar, aber strenger, roher, mehr verschlossen, als die Krume.	Sanft abhängig; in niederen Gegenden unbehinderter Luftzug, in höheren der Mittagsseite zugekehrt	Sehr schwer, mißlich bei anhaltender Nässe oder Dürre. Feucht klebrig, anhaltend, schollig abfallend von Werkzeugen. Bei Trockenheit hart, Egge, Walze u. Schollenbrechererfordernd. Krustirend bei klarer Bearbeitung und folgendem Regen und Sonnenschein.	Besser f. Hafer u. Weizen, als Roggen und Gerste. Oft sehr starke, im Durchschnitt aber unsichere Ernte, besond. von Futtergewächsen.	Thlr. 10,08	Thlr. 4,31
Unterclasse.	Bei nachtheilig einwirkender, besonders den Luftzug und Sonnenschein entziehender Umgebung; bei, den Nord- und Westwinden blosgestellten Hängen, bei mehr als 10° Neigung; bei gehindertem Wasserabfluß, bei vorhandenen Schwitzstellen und zu Tage kommenden Hungerquellen.						8,93	4,08
Zwischenclasse $\frac{\text{III} + \text{VI}}{2}$	Wenn strenger, weniger durch Humus und Kalk gemildert, weniger tiefgründig, aber in Ertrag und Eigenschaften noch höher als Classe VI.						7,33	3,19
IV. Hauptcl. IV. Tiefer, frischer Mittelboden, sandhaltiger Lehm, guter Gerstenbod.	Sandhaltiger (kalkhaltiger) vermögender Lehm; oft mit kleinen Steinchen. Soweit gebunden, daß in trocknen Jahren frisch u. doch trocken u. porös, bei nassen Jahren noch völlig sicher.	Nicht unter 6 Zoll (15,7 Ctm.)	Durchlassend, anhaltend, je nach Bindung der Krume.	Mittagsseite noch zuträglich, Mitternachtseite, sowie Schattenseite überhaupt weniger bedenklich, als bei Cl. III.	Mäßige Zugkraft, nur leichtes Eggen zur Bewältigung der Schollen.	Roggen ist Hptfrucht im Winterfeld, Weizen tritt zurück. Gerste u. Hafer gleich. Hülsenfrüchte und Futterfrüchte reichlich	9,25	2,30
	Vom Auenboden der reiche humose Sandboden wenn feucht und tief liegend.							
Unterclasse.	Bei Neigung über 10°, bei nachtheiligen Umgebungen, zunehmender Beimischung von Steinen, — vorkommenden Schrind- und Horststellen.						8,31	2,18

Beschreibung der Classen (Fortsetzung).

Classe und Classenbezeichnung	Physische Beschaffenheit	Tiefe	Untergrund	Anforderungen an die Lage	Bearbeitung	Hauptfrüchte	Reinertrag	Weidewerth
Zwischenclasse $\frac{IV + V}{2}$	Wenn Thon- oder bindender Lehm im Untergrund, wenn in nassen Jahren nicht ganz sicher, in trocknen nicht im Ertrag gleich.						Thlr. 7,92	Thlr. 2,30
$\frac{IV + VII}{2}$	Wenn zu durchlassender Untergrund, in trocknen Jahren nicht feucht genug, jedoch noch nicht so sandig und mager, wie Cl. VII.						7,06	2,13
V. Hauptcl. V. Feuchter, schüttiger Mittelboden; kaltgründiger Lehmboden, unsicherer Gerstenboden.	Sandhaltiger Lehm auf bindender Unterlage, meist an Nässe leidend, viel Schwitzstellen und Naßgallen; nach anhaltendem Regen leicht wasserhart.	Nicht unter 6 Zoll (15,7 Ctm.)	Meist undurchlassend, nicht vertiefbar für die Krume — ocherartiger Lehm, weißgrauer Thonschliff oder verkitteter Kies.	Verlangt Abhängigkeit, warme Lage, freien Luftzug.	Nicht schwieriger als Mittelboden, aber verzögert durch spätes Abtrocknen und Vorsorge wegen der Nässe.	Roggen, überhaupt Winterfrüchte leicht auswinternd; für Gerste muß sorgsame Auswahl stattfinden.	6,59	2,30
Unterclasse.	Bei völlig ebener Lage ohne Abfluß, bei Neigung gegen Nord und West; bei 10° Abdachung überhaupt; bei nachtheiligen Umgebungen und Lage im Abschein; bei mehr als einer Wassergalle pro Acker.						5,67	2,00
Zwischenclasse $\frac{V + VII}{2}$	Wenn die Krume auf undurchlassendem Kies lagert und selbst viel Steine hat, oder aus magerem, sandigem Lehmboden der Classe VII besteht.						5,72	2,13
VI. Hauptcl. VI. Thon u. dürftiger, strenger Lehmbod.; träger, feuchter Bod.; guter Haferschwacher Weizenboden.	Thon und Lehm strenger, wie bei III, gebundener wie bei V, naß: sehr weich, klebrig; trocken: zäh, widerspenstig. Für Kalkdüngung sehr dankbar; verbessert durch kleine Steine von schiefriger Structur. Bei trocknem Frost rissig, bei Wechsel mit Thauwetter leicht auffrierend.	Nicht unter 5 Zoll (13 Ctm.)	Thon, roh, streng, undurchlassend, beim Austrocknen wie Ziegelerde; öfters mit rothen, gelben, weißen Streifen, dann ganz unartbar.	Ungehinderter Abfluß ist Hauptbedingung; Neigung an und für sich nicht nachtheilig, noch nicht Unterclasse bedingend, wenn nicht nachtheilig im Abscheine, beschattend, zu seicht in der Krume.	Schwierig in Bezug auf die Witterung, schwer hinsichtlich Zugvieh. Eggen u. Pflügen ersetzen nicht d. Frostwirkung. Ohne Beetbau versandend. Hack- u. Wendefurche erfordern viel Sorgfalt.	Weiz. unsicher, Roggen noch mehr, Gerste garnicht, Hafer gut. Handels- u. Futterpflnz. mißlich, weil leicht berasend u. Frost aufzieht. Hoch u. kalt liegend, noch unt. VIII.	4,98	2,07

Beschreibung der Classen (Fortsetzung).

Classe und Classenbezeichnung	Physische Beschaffenheit	Tiefe	Untergrund	Anforderungen an die Lage	Bearbeitung	Hauptfrüchte	Reinertrag	Weidewerth
Unterclasse.	Wenn völlig eben ohne Wasserabfluß; wenn nach Nord und West; wenn beschattende Umgebung; wenn viele und große Wasserquellen sich zeigen.						4,23	1,96
Zwischenclasse $\frac{VI + IX}{2}$	Wenn Thon noch dürftiger und magerer, Untergrund völlig unartbar, das ganze Verhalten so naß wie bei IX und doch besseren Ertrag noch giebt.						3,41	1,47
VII. Hauptcl. VII. Leichter, thätiger Mittelboden; magerer, sandiger Lehmboden; schwacher Gerstenboden od. Gerstenboden dritter Art.	Sandiger Lehm, magerer, trockener, ärmer an Humus als Cl. IV; thätiger. Sand sehr fein, deshalb oft für besser gehalten; austrocknend, Klöße über Winter schwach zusammenhaltend. Oft reich an Steinen, dann schlechter.	Nicht unter 4 Zoll (10,4 Ctm.)	Mehr durchlassend, als anhaltend.	Am besten horizontal. In den Ebenen gegen Mittag, in der kalten Region gegen Norden am nachtheiligsten.	Leicht, stets unbehindert; erfordert Vorsicht, Beschränkung soweit als das leicht wuchernde Unkraut erlaubt. Oft mehrjährige Ruhe nothwendig.	Vorzugsweise Roggen; kleine Gerste, Hülsenfrüchte nicht b. Trockenheit; Wurzelfrüchte am besten. Klee spärlich, nur einen Schnitt; Hederich u. Quecken wuchern.	4,86	1,97
Unterclasse.	Bei austrocknender Lage, bei nördlicher Abdachung in kalter Region; bei Neigung über 10°; bei nachtheilig wirkender Umgebung; bei Vorhandensein von Schrindstellen und Horsten; bei zu viel Steinen.						4,26	1,86
Zwischenclasse $\frac{VII + VIII}{2}$	Wenn in lehmigen Sand übergehend, leichter, Gerste mißlicher, Klee ganz versagt, aber Wurzelfrüchte noch gut.						3,99	1,44

Beschreibung der Classen (Fortsetzung).

Classe und Classenbezeichnung	Physische Beschaffenheit	Tiefe	Untergrund	Anforderungen an die Lage	Bearbeitung	Hauptfrüchte	Reinertrag	Weidewerth
							Thlr.	Thlr.
VIII. Hauptcl. VIII. Vermögender, lehmiger Sandboden; feuchter, humoser Sandboden, zweijähriger Roggenboden.	Sand, tief, lehmig, fruchtbar, oft mit viel Moder, dann oft feucht, adstringirend. Locker, viel Feuchtigkeit aufnehmend, leicht an Oberfläche verdunstend. Leicht hier trocken und staubig, unten noch feucht. Schwarz, wenn feucht, aschgrau, wenn trocken.	Nicht unter 6 Zoll, meist tief (15,7 Ctm.)	Sandig, meist feucht in der Tiefe, oft quellig.	Wenn in der Tiefe frischerer Sand u. nicht naß, dann am besten horizontal. Je feuchter u. quelliger im Untergrund, um so nöthiger hängige u. warme Lage.	Leicht, einfach, nur durch Verquecken erschwert.	Roggen ist Hauptfrucht— Hirse, Hafer, Heidekorn.	3,11	0,92
Unterclasse.	Bei Lage im Abscheine; bei Mangel an Luftzug; bei Versäumung durch Mangel an Gefälle.						2,66	0,87
Zwischenclasse $\frac{VIII + IX}{2}$	Wenn im Untergrund weißer, schliffiger Sand; versandend, naßkalt, aber doch noch besser als IX.						2,47	0,89
$\frac{VIII + X}{2}$	Bei Mangel an Humus, großer Magerkeit, leichtem Austrocknen, aber noch besser im Ertrag als X.						2,43	0,67
IX. Hauptcl. IX. Zäher, kalter, armer Bergboden; träger, naßkalter Thon- u. Lehmbod. Schliffboden; torfiger Boden; feuchter Haferbod.; Letten.	Arm, dürftig, Thon u. Lehm, lettig durch zu viel Kieselerde im Thon oder feinen Sand; in der Regel steinig. Verschlossen, feucht, kalt, verkürzte Vegetation — auffrierend — Licht absperrend. An Oberfläche krustirend, unten feucht bleibend, schliffig, glänzende Schnittflächen. Oder kiesig, eisenschüssig, naßgründiger Lehm, oder moorig-sauer, naß.	Seicht, oft nur 3 Zoll (7,85 Ctm.)	Undurchlassend, schliffig oder kiesig und moorig; selten artbar.	Abhängig — sonnig eben nur, wenn Rücken von Anhöhen bildend.	Leicht; aber oft, wenn Krume verhärtet, beschwerlich; nur schwere Eggen.	Winterfrucht mißlich; Gerste unpassend, Hafer erträglich. Graswuchs reichlich aber geringwerthig. Hoch u. kalt liegend noch unter X sinkend.	1,83	0,86

Beschreibung der Classen (Fortsetzung).

Classe und Classenbezeichnung	Physische Beschaffenheit	Tiefe	Untergrund	Anforderungen an die Lage	Bearbeitung	Hauptfrüchte	Reinertrag	Weidewerth
Unterclasse.	Wo eben, ohne Wasserabfluß; wo Nord- und Westhang; wo Umgebung nachtheilig, im Abschein liegend; wo viele und große Wassergallen; wo viel Kieselstein.						Thlr. 1,63	Thlr. 0,82
X. Hauptcl. X. Gewöhnlicher Sandboden; schwaches Haferland; Heidekornboden; dreijährig Roggenland.	Sand, trocken, mager, lehmig, frisch, etwas gebunden, von selbst zerfallend.	Nicht unter 4 Zoll (10,4 Ctm.)	Sandig, steinig, wenn lehmig in VIII übergehend.	Jede, welche das Abtrocknen verzögert, schlecht jede andere, besonders bei viel Sturmwind.	Wenig und leicht, um Gebundenheit und Feuchtigkeit zu erhalten.	Winterroggen u. Heidekorn, Hafer unsicher, dürftig im Stroh. Gerste nicht mehr.	1,75	0,43
Unterclasse.	Wo sehr austrocknend, stark abhängig, viel Schrind- und Horststellen, viel Steine.						0,93	0,40
XI. Hauptcl. XI. Armer Sand- u. Kiesboden; sechsjährig. Roggenland.	Grandartiger Sand u. dürrer Kies; sehr dürrer, dürftiger Boden aller Art mit viel Steinen.	Sehr seicht.	Sandig oder steinig; selten vertiefbar.	Wie bei X.	Wie bei X.	Nur Roggen sicher und anbauwerth.	0,84	0,39
Unterclasse.	In austrocknender, dem Sturmwind ausgesetzter Lage; bei starkem Hang; bei viel Schrind- und Horststellen; bei überwiegendem Kies.						0,71	0,39
XII. Schlechter roher Boden überhaupt, für Getreidebau ganz unwerth.	Roh, eisenschüssig, Thon und Lehm, todter Kies, Sumpf-Moorboden, uncultivirbarer Flugsand; wenn nach Lage und Beschaffenheit nicht für Getreide brauchbar.	Gar nicht wahrnehmbar.	Grandiger Sand, Kies, Gerölle, Moor, Schliff, Ortstein.	Entweder zu trocken oder zu feucht, oder zu abhängig.	Selten versucht, selten lohnend.	Nur natürlich. Graswuchs als Schafhut lohnend, hie und da zeitweise mit Roggen oder Hafer bestellt.	—	0,39

§. 316. Ueber die Classification der Wiesen.

Meyer, Gemeinheitstheilung S. 86. Nach angestellten Beobachtungen über den Ertrag der 3-, 2- und einschürigen Wiesen, verhalten sich beim ersten, zweiten und dritten Schnitt, in Ansehung des Wachsthums, wenn das Ganze derselben zu 7 angenommen wird:

die Monate	Mai und Junius	beinahe	= 4
" "	Julius und Augustus	"	= 2
" "	September und October	"	= 1

III. §. 27. Hinsichtlich der Wiesen ist, wenn das Ganze der Vegetation zu 700 angenommen wird, zu rechnen:

auf den Zeitraum	vom 1. Mai bis alten Maitag	25 Tage	
	für die nächsten 3 Tage	15 "	125 Tage
	von da bis Ende Mai	85 "	
	Anfang bis Ende Juni		250 "
	" " " Juli		125 "
	" " " August		75 "
	" " " Septbr.		67 "
	" " " Octbr.		23 "
	1. November bis Martini	7 Tage	
	Martini bis zum Froste	6 "	25 "
	Ende des Winters bis 1. Mai	12 "	
			700 "

Pachtanschläge S. 126. In unserer Gegend kann man ungefähr annehmen, daß man erhält:

	Mrg.	viersp. Fuder,	pro Hekt. viersp. Fud.
1) von guten Herbst- (einschürigen) Wiesen auf	2 (51,6 Ar.)	1	1,96
2) von mittelmäßigen Wiesen auf	3—4 (76,59—102 Ar).	1	1,30—0,98
3) von schlechten " "	5—6 (1,27—1,53 Hekt.)	1	0,78—0,66
von den allerschlechtesten Wiesen auf	10—12 (2,55—3,6 Hekt.)	1	0,39—0,33
4) von guten 2schürigen Wiesen auf	$1^1/_2$ Mg. (37,79 Ar.)	1 Fud. Heu	2,6
		$^3/_4$ Fud. Grummet	1,99
5) von mittelmäßigen Wiesen auf	$2^1/_2$—$3^1/_2$ Mg. (63,3—89,86 Ar.)	1 Fud. Heu,	1,6—1,12
		$^5/_6$—$^7/_6$ Fud. Grummet	1,3—1,3

Gericke, §. 200, theilt die Wiesen ein:

A. In natürlicher Hinsicht in:
1) Moor-Bruchwiesen, 2) gute Thalwiesen, 3) Feldwiesen (Leyden, Lehden), 4) Bergwiesen, 5) Waldwiesen.

B. In rechtlicher Hinsicht in:
1) Privativ-, 2) Gemein-, Um-, Reihe-Wiesen.

C. Hinsichtlich der Benutzungsart in:
1) einschürige, 2) zweischürige, 3) dreischürige Wiesen.

D. Hinsichtlich der Entstehung in:
1) natürliche, 2) künstliche Wiesen.

Thaer, III. §. 317, läßt den Werth der Wiesen von der Qualität und

Quantität des Heus abhängig sein und legt, vorausgesetzt, daß sie Feuchtigkeit und milden Humus genug haben, auf die Mischung der Grundbestandtheile wenig Gewicht. Bei feuchtem Boden aber verdiene thonige, umgekehrt sandige Erde den Vorzug. Auch brauche der Boden, wenn feucht, nicht tief mit Humus durchdrungen zu sein, da die Wiesenpflanzen mehr von der Oberfläche lebten und nicht tief in den Boden drängen, bei Trockenheit aber sei tiefer Humusgehalt wünschenswerth. Die fruchtbarsten Wiesen findet man gewöhnlich in warm gelegenen Niederungen und Thälern, welche von ihrer Umgegend hinlänglich Feuchtigkeit und mit ihr zugleich auch Düngung und Fruchtbarkeit von Zeit zu Zeit erhalten.

Er hat 6 Classen:

I. Wiesen mit 2400 Pfd. Heu Ertrag und mehr. (94 Ctr. pr. H.)	Schwemmwiesen mit mildem humusreichem Boden.
II. Wiesen mit 1709 bis 2300 Pfd. H. Ertr. (66—90 Ctr. pr. H.)	Dieselben aber weniger humusreicher Boden, auch gut gelegene Höhenwiesen.
III. Wiesen mit 1200 bis 1600 Pfd. süßes feines H. Ertr. (47—63 pr. H.)	Nicht mehr überschwemmte Thal- und Niederungswiesen.
IV. Wiesen mit gleicher Menge Heu, aber von schlechterer Beschaffenheit.	Holzwiesen, nasse Wiesen.
V. Wiesen von 800—1100 Pfd. Heu-Ertrag. (31—43 pr. H.)	Trockne Wiesen.
VI. Wiesen mit weniger als 800 Pfd. oder mehr, aber schlechtem (saurem) Heu.	Dürre und sumpfige, moorige Wiesen.

Burger, II. S. 98, theilt ein in: natürliche, gemeine und künstliche Wiesen.

v. Flotow, §. 16, hat 11 Classen, welche auch hier im Reinertrag nach sächs. Schffl. Roggen veranschlagt sind. Die Herbstnutung ist bei zweischürigen Wiesen vom 1. October an, bei einschürigen von Anfang September gerechnet.

Berücksichtigt will er haben: die physische Beschaffenheit des Bodens und den Humusgehalt, die Lage (Feuchtigkeitszustand, Ueberschwemmung, Bewässerungs-Möglichkeit — Ebenheit der Oberfläche), den Gehalt an Feuchtigkeit im Sommer, die Futterbeschaffenheit, die Mähbarkeit, den Ertrag (bei guter Cultur), die Freiheit oder Beschränkung des Eigenthums, den Werth der Herbstnutung,

Das Werthsverhältniß giebt er an zu:

Cl. I.	= 327	Cl. VI.	=	85	Cl. X.	= 23	
„ II.	= 273	„ VII.	=	64	„ XI.	= 20	incl. Hutung.
„ III.	= 152	„ VIII.	= 1 =	60		13	exl. Hutung.
„ IV.	= 141	„	2 =	55		oft von 10.	
„ V.	= 108	„ IX.	=	48			

In Bezug auf Futterbeschaffenheit unterscheidet er:

1) gutes, fettes, kräftiges, nahrhaftes, saftiges Heu 1 Ctr. = 1/4 Dresdner Schffl. = 0,257 Hektol. Roggen.
2) mittleres, gesundes, süßes, feines Heu; 1 Ctr. = 1/6 Schffl. = 0,173 Hektol.
3) grobes, senniges, saures, hartes, auch mageres, und kräftiges, trocknes Heu; 1 Ctr. = 1/8 Schffl. = 0,129 Hektol.
4) schlechtes, schilfiges, binsiges, schlechthalmiges, moosiges Heu; 1 Ctr. = 1/10 Schffl. = 0,104 Hektol.

Seine Classen sind:

v. Flotow, Abschätzung §. 16, stellt folgendes Schema auf (vgl. die sächsische Abschätzung)

Cl.	Bezeichnung.	Ertrag. Ctr.	Ernte- u. Cultur-kosten. Procente	Herbst-hutung. Procente	Rohertrag. Thlr.	Gr.	Pf.	Culturkosten. Thlr.	Gr.	Pf.	Reinertrag. Thlr.	Gr.	Pf.	Scheffel R.W.
I.	Fehlerfreie Niederungswiesen	50	14	7	46	19	6	5	20	11	40	22	7	$11^{2}/_{3}$ (11,76 Hektl.)
II.	Gute Niederungswiesen	45	16	7	40	3	—	5	22	—	34	5	—	$9^{3}/_{7}$ (10,36 Hektl.)
III.	Fehlerfreie Grund- und Feldwiesen	40 (2 Schn.)	25	7	25	—	—	5	22	3	19	1	9	$5^{3}/_{7}$ (5,63 Hektl.)
IV.	Fehlerfreie Niederungswiesen	45	28	7	24	1	9	6	9	5	17	16	6	$5^{1}/_{22}$ (5,21 Hektl.)
V.	Gute Feld- und Grundwiesen	30 (2 Schn.)	28	7	18	19	9	5	5	10	13	13	11	$3^{3}/_{7}$ (3,55 Hektl.)
VI.	Mittelmäßige Feld- und Grundwiesen	24 (2 Schn.)	31	7	15	—	—	4	9	2	10	14	10	3 (3,11 Hektl.)
VII.	Gute Berg- und Waldwiesen	20	42	7	12	21	6	4	20	4	8	1	2	$2^{2}/_{7}$ (2,37 Hektl.)
VIII.	Fehlerhafte Feld- und Grundwiesen	1) 24 (2 Schn.)	40	7	12	20	2	5	6	8	7	13	6	$2^{1}/_{7}$ (2,22 Hektl.)
		2) 15 (1 Schnitt)	28	12	9	2	2	2	5	11	6	20	3	$1^{20}/_{21}$ (2,07 Hektl.)
IX.	Mittelmäßige Berg- und Waldwiesen	15	33	12	8	12	—	2	11	8	6	—	4	$1^{5}/_{7}$ (1,77 Hektl.)
X.	Schlechte Feld-, Berg- und Waldwiesen	10 auch 16 auch 7	44	12	4	17	6	1	20	5	2	21	1	$^{17}/_{21}$ (0,85 Hektl.)
XI.	Sumpf-, Torf- und Moorwiesen	15	65	12 (nicht unbrauchbar)	5	23	1	3	10	2	ohne Herbstnutung 2	12	6	$^{5}/_{7}$ (0,73 Hektl.)
											mit Herbstnutung 1	20	1	$^{11}/_{12}$ (0,94 Hektl.)

Kreyßig, IV. § 43, will von der Classification der Wiesen alle solche Grundstücke ausgeschlossen wissen, welche nicht genug Feuchtigkeit haben, um Jahr ein, Jahr aus sicheren Ertrag in solcher Qualität und Quantität zu erzeugen, daß ihr Nutzungswerth durch Fruchtbau hinter dem Pfluge nicht übertroffen werden kann, weil solche Grundstücke besser aus unsicheren Wiesen in sichere Aecker übergeführt werden. Er unterscheidet deshalb nur:

		Durchschnittsertrag		pro Hekt.
I. Cl.	Wiesen von höchster Ergiebigkeit =	36 Ctr. Heu	=	145,26 Ctr.
II. „	„ „ guter „ =	18—22 „ „	=	72,5—88,6 „
III. „	„ „ mittlerer „ =	14—16 „ „	=	56,5—64,5 „
IV. „	„ „ geringster „ =	8—10 „ „	=	32,2—40,3 „

Koppe, I., S. 159. Der nach dem höchsten, nachhaltigen Ertrage strebende Landwirth darf bei seinen Wirthschaftseinrichtungen eben so wenig, wie der Boniteur, die Wiese als einen nothwendigen Zubehör des Ackers betrachten.

Die Ermittlung des natürlichen Ertrages ist bei den Wiesen leichter, als bei den Ackerländereien, weil solcher bei der gewöhnlichen Wiesenwirthschaft nur von ihren natürlichen Verhältnissen und von der Jahreswitterung abhängt. Schwierigkeit macht die verschiedene Güte des Heu's. Ich setze 1 Ctr. bester Art = 10 ℔, geringster Art = 5 ℔.

Die Bodenmischung einer Wiese und die Lage derselben in Bezug auf das Wasser bestimmen gemeinschaftlich ihren ökonomischen Werth.

Den Weidewerth der zweischürigen Wiesen nehme ich zu 10 % ihres rohen Ertrags, den der einschürigen zu 15 % an. Ich glaube dazu berechtigt zu sein, weil zwar die Weidenutzung, nicht aber die Heuwerbung ohne Kosten möglich ist. Giebt ein Schnitt 10 Ctr. Ertrag, so nehme ich 12 ℔, sonst 10 ℔ und 8 ℔ für Mähen und Heuen. Fährt ein Gespann 4 Fuder täglich ein, so nehme ich pro Ctr. 0,5, wenn nur 2 Fuder aber 1 ℔ Fuhrkosten.

Bei 10 Ctr. Ertrag pro Schnitt machen die Kosten für Auf- und Abladen pro Morgen 3 Pfd., pro Hektare rund 12 Pfd., bei geringerem Ertrag 2 Pfund, pro Hektare rund 8 Pfund. Allgemeine Wirthschaftskosten sind 5 % vom Rohertrag.

Ich nehme 6 Classen an:

I. Wiesen von 8—24 Ctr. Heu in zwei Schnitten.
   a) Mit Heu bester Art, Reinertrag = 151,0 ℔ (pro Hekt. 13,5 Hektol.)
   b) „ „ geringerer Art, „ = 11,69 ℔ „ „ 10,5 „
II. Wiesen von 15—18 Ctr. Heuertrag in 2 Schnitten.
   a) mit Heu erster Qualität, Reinertrag = 116,9 ℔ (pro Hekt. 10,5 Hektol.)
   b) „ „ zweiter Qualität „ = 82,4 ℔ „ „ 7,4 „
III. Wiesen mit 21—25 Ctr. Heuertrag in 2 Schnitten.
   a) Mit Heu bester Art, Reinertrag = 166,35 ℔ (pro Hekt. 14,9 Hektol.)
   b) „ „ geringerer Art, „ = 63,95 ℔ „ „ 5,7 „
IV. Wiesen mit 9—12 Ctr. Heuertrag in 1 Schnitt.
   a) Mit Heu bester Art, Reinertrag = 88,46 ℔ (pro Hekt. 7,9 Hektol.)
   b) „ „ geringerer Art, „ = 84,5 ℔ „ „ 7,8 „
V. Wiesen mit 6—9 Ctr. Heuertrag.
   a) Mit Heu bester Art, Reinertrag = 62,19 ℔ (pro Hekt. 5,5 Hektol.)
   b) „ „ geringerer Art, „ = 27,37 ℔ „ „ 2,4 „
VI. Wiesen, deren Heuertrag 6 Ctr. nicht übersteigt, Reinertrag = 4,34 ℔ (pro Hekt. 0,39 Hektol.)

Block, Mittheilungen, Beiträge S. 64, will bei den Wiesen, mit Rücksicht auf die beim Heuwerben vorkommenden Zufälle, für Schätzungen die oben ge-

gebenen Werthe der verschiedenen Güte des Heus auf 3, $3^1/_2$, 4, $4^1/_2$, 5 und $5^1/_2$ Pfd. R. W. erhöht wissen.

Den höheren Werth des ersten Frühlings-Graswuchses rechnet er auf 8 bis 10 Procent.

Höchster Durchschnittsertrag der Wiesen ist 30 Ctr. incl. Grummet, Minimalsatz 4 Ctr. (120 und 16 pro Hekt.)

Grundstücke, welche weniger geben, werden besser als Weideland benutzt.

Als Abstufungen der von Block gewählten Classen sind 2 Ctr. angenommen und will er nicht zu wenig Classen haben; er bildet daher 14, von welchen die höchste 30 (120), die zweite 28 (112), die dritte 26 (104) u. s. f. — die letzte 4 Ctr. (16) Heuwerth hat.

Classificirung der Wiesen nach ihrem Bruttoertrag und Werth des Heues	Werth der Heuernten von 1 Morgen Wiesenfläche																	
	Heu 1. Güte, 3 Pfund = 1 Pfd. Rog.W.			Heu 2. Güte, 3½ Pfund = 1 Pfd. Rog.W.			Heu 3. Güte, 4 Pfund = 1 Pfd. Rog.W.			Heu 4. Güte, 4½ Pfund = 1 Pfd. Rog.W.			Heu 5. Güte, 5 Pfund = 1 Pfd. Rog.W.			Heu 6. Güte, 5½ Pfund = 1 Pfd. Rog.W.		
	in Roggenwerth																	
	Pfd.	Schff.	Mtz.	Pfd.	Schff.	Mtz.	Pfd.	Schff.	Mtz.	Pfd.	Schff.	Mtz.	Pfd.	Schff.	Mtz.	Pfd.	Schff.	Mtz.
I. Liefert pro Mg. 30 Ctr. Heu, dessen Werth beträgt	1100	13	4	942	11	5	825	9	15	733	8	13	660	7	15	600	7	3
II. Liefert 28 Ctr. Heu =	1026	12	5	880	10	9	770	9	4	684	8	3	616	7	6	560	6	11
III. „ 26 „ „ =	953	11	7	817	9	13	715	8	9	635	7	10	572	6	14	520	6	4
IV. „ 24 „ „ =	880	10	9	754	9	1	660	7	15	586	7	—	528	6	5	480	5	12
V. „ 22 „ „ =	806	9	11	691	8	5	605	7	4	537	6	7	484	5	13	440	5	4
VI. „ 20 „ „ =	733	8	13	628	7	9	550	6	10	488	5	14	440	5	4	400	4	13
VII. „ 18 „ „ =	660	7	5	565	6	12	495	5	15	440	5	4	396	4	12	360	4	5
VIII. „ 16 „ „ =	588	7	—	502	6	—	440	5	4	391	4	11	352	4	3	320	3	13
IX. „ 14 „ „ =	513	6	2	440	5	4	385	4	10	342	4	1	308	3	11	280	3	5
X. „ 12 „ „ =	440	5	4	377	4	8	330	3	15	293	3	8	264	3	2	240	2	14
XI. „ 10 „ „ =	366	4	6	314	3	12	275	3	5	244	2	15	220	2	10	200	2	6
XII. „ 8 „ „ =	293	3	8	251	3	—	220	2	10	195	2	5	176	2	1	160	1	14
XIII. „ 6 „ „ =	220	2	10	188	2	4	165	1	15	146	1	12	132	1	9	120	1	7
XIV. „ 4 „ „ =	146	1	12	126	1	8	110	1	5	97	1	2	88	1	—	80	—	15

Hlubeck, I. §. 893, unterscheidet nach der Qualität das Heu in:

1) ausgezeichnetes, süßes Heu,	von welchem	280	Pfd.	=	100	Pfd. Rg.
2) gutes, noch ganz süßes Heu,	" "	300	"	=	100	" "
3) mittleres, zum Theil süßes Heu,	" "	350	"	=	100	" "
4) schlechtes, saures Heu,	" "	450	"	=	100	" "

Unterscheidet man blos gutes, mittleres und schlechtes Heu, so sind 280—300, 300—400, und 400—500 Pfd. = 100 Pfd. Roggen zu setzen.

Als Ertrag der Wiesen rechnet er pro Joch östr.:

a) bei nicht bewässerten Wiesen:

40—60 Ctr.	bei doppelter Mahd und ausgez.	Lage.	(pro Hekt. 161,2—242,0 Z.Ctr.)
30—40 "	" " " "	guter "	(pro Hekt. 121,0—161,2 ")
20—30 "	" einmaliger " "	mittlerer "	(pro Hekt. 80,6—121,0 ")
10—20 "	" " " "	schlechter "	(pro Hekt. 40,3—80,6 ")

b) bei bewässerten Wiesen:

150—200 Ctr.	bei den	4 mähd.	Wiesen	der Lombardei.	(p. H. 604,8—806,7 Z.C.)
80—100 "	" "	2—3 "	"	u. ausgez. Lage	(p. H. 322,6—403,3 ")
60— 80 "	" "	2 "	"	" sehr guter L.	(p. H. 242,0—322,6 ")
40— 60 "	" "	2 "	"	" guter L.	(p. H. 161,2—242,0 ")
30— 40 "	" "	1 "	"	" mittl. L. u.	(p. H. 121,0—161,2 ")
14— 26 "	" "	1 "	"	" schlechter L.	(p. H. 56,4— 80,6 ")

Hanstein, Familie der Gräser S. 59, legt den Bestand der Hauptgräser der Unterscheidung der Wiesen unter und hat die Abtheilungen:

Cl. I. Wiesen mit fruchtbarem, feuchtem Boden ohne stockendes Wasser. —
Bestand hauptsächlich: Wiesenfuchsschwanz, gemeines Rispengras, Wiesen-Schwingel mit weniger rohrartigem Glanzgras, englischem Raigras, Wiesen-Rispengras, Knaulgras, Goldhafer, Fioringras, Ruchgras, Zittergras, Honiggras, Thimothygras.

Cl. II. Wässerungswiesen.
Bestand ähnlich: Wiesen-Schwingel, englisches Raigras, Knaulgras, Wiesen-Rispengras, gemeines Rispengras bilden mit Goldhafer, Wiesen-Fuchsschwanz, französischem Raigrase, Zittergras, Ruchgras, Honiggras, Kammgras, weicher Trespe, Fioringras den Hauptbestand.

Cl. III Trockne Wiesen mit fruchtbarem Boden.
Bestand: Französisches Raigras, Wiesen-Rispengras, englisches Raigras, Knaulgras, Wiesen-Schwingel, weicher Hafer, Goldhafer, rother Schwingel; gemeines Rispengras, und Wiesen-Fuchsschwanz zurücktretend.

Cl. IV. Trockene Wiesen mit weniger fruchtbarem Boden.
Bestand: die borstig blätterigen Schwingelarten, die Kammschmiele treten massenhaft auf, das französische Raigras und der Wiesen-Schwingel sind spärlich, der Wiesenfuchsschwanz und das gemeine Rispengras verschwinden fast ganz.

Er ist der Ansicht, daß Gründe, welche Knaulgras, Wiesen-Rispengras, weichen Hafer, englisches Raigras und andere bessere Gräser nicht mehr zu erhalten vermögen, überhaupt zum Grasbau nicht mehr verwendbar sind.

§. 317. Ueber die sächsische Classification der Wiesen.

Runde. Die sächsischen Classen sind:

Classe u. Classenbezeichnung	Physische Beschaffenheit des Bodens	Lage	Feuchtigkeitszustand	Beschaffenheit des Heus	Mähbarkeit und Tragbarkeit	Reinertrag	Weidewerth
I. Hauptclasse I. Beste fehlerfreie Niederungs-, Strom- u. Flußwiesen.	Ausgezeichneter guter Wiesenboden, selbst in der Tiefe noch locker und mit vielen humosen Bestandtheilen vermengt, frei von Säure und Steinen.	An Strömen, Flüssen und größeren Bächen, mit sicherer jährlicher fruchtbarer Ueberschwemmung ohne Nachtheil für den Graswuchs. Die Oberfläche horizontal oder nur wenig abhängig, im Uebrigen eben, rein und frei.	Ausreichend feucht durch natürliche Bewässerung und niedere Lage. Gegen stockende Nässe durch die einsaugende Beschaffenheit des Untergrundes gesichert.	Gutes, fettes, kräftiges, blätterreiches Heu, durchgängig von 1. Qualität.	In 2, bisweilen auch 3 Schnitten circa 50 Ctr. Heu und Grummet pro Acker. (90 Ctr. pro Hekt.)	Thlr. 21,56	Thlr. 14,11
Zwischenclasse $\frac{I+II}{2}$	Wenn der Boden weniger humusreich, die Ueberschwemmung minder fruchtbar, der periodische Eintritt derselben unbestimmter, der jedesmalige Abzug des Wassers wegen zu wagrechter Lage langsamer erfolgt, das Gras häufiger lagert; im Uebrigen aber in Summe besser wie bei II.					18,28	9,14
II. Hauptclasse II. Gute, jedoch nicht ganz fehlerfreie Niederungs-, Strom- und Flußwiesen.	Beschaffenheit wie bei Classe I, jedoch nicht so glücklich gemischt u. deshalb etwas fester gelagert oder lockerer, je nachdem Thon- oder Lehm- oder Sand- und Moorerde auffallender vorherrschen.	Wie bei Classe I, jedoch ohne sichere Voraussetzung der jährlich wiederkehrenden Ueberschwemmungen; — desgleichen die Oberfläche weniger regulär, eben und ausgeglichen und daher seiner Befruchtung theilweise entzogen, jedenfalls aber ohne Vertiefungen, in denen sich stauendes Wasser ansammeln kann.	Hinreichende natürliche Feuchtigkeit, welche vom Stromwasser durchsickert und sich im Grunde verhält, ohne in stockende Nässe auszuarten.	Wie bei Classe I, nur nicht so üppig und weniger aus Kräutern bestehend, im Mittel zwischen der 1. und 2. Qualität.	2—3schürig wie bei Cl. I, jedoch mit einem bis auf 40 Ctr. verminderten Ertrag. Der in Jahren, wo Ueberschwemmungen ausbleiben, oft sehr niedere Ertrag compensirt sich durch den weit höheren in Jahren, wo jene stattfinden.	15,00	7,50
Zwischenclasse $\frac{II+IV}{2}$	Wenn die Lage gegen gefährliche Ueberfluthungen nicht völlig geschützt ist oder das Stromwasser kalt und sich nicht besonders fruchtbar erweist, die Beschaffenheit einer solchen Wiese im Uebrigen aber noch immer besser als die der Classe IV ist, so kommt die Zwischenclasse $\frac{II+IV}{2}$ in Anwendung.					11,58	6,48
III. Hauptclasse III. Beste fehlerfreie Feld- und Thalwiesen.	Gute Bodenmischung von humosen, lehmigen und sandigen Bestandtheilen, welche mehr locker als fest und mit einem Untergrunde versehen ist, der das Wasser genügend einsaugt und anhält.	Horizontal od. sanft abhängend, in flachen, lichten Thalgründen, an Lachen, Feldern und Gehöften, von welchen diese Wiesen den Abfluß aufnehmen. Die Oberfläche eben, ohne Hügel und Vertiefungen.	Günstige Gelegenheit zur Bewässerung aus Bächen oder durch den Zufluß von Höhen, Feldern, Wegen und aus Quellen.	Süßes, feines, kräuterreiches Heu von durchaus guten Grasarten und erster Bonität.	2schürig mit einem Ertrag von 32 Ctr. Heu und Grummet. (57 Ctr. pro Hekt.)	12,85	6,43
Zwischenclasse $\frac{III+V}{2}$	Wenn die Bewässerung nicht zu allen Zeiten unbehindert, oder nicht ausreichend, oder nicht auf alle Theile der Wiese zu leiten ist, oder aus Waldungen kommt und schon an sich eine etwas kalte oder weniger nahrhafte Beschaffenheit hat; im Uebrigen aber der Ertrag einer solchen Wiese noch immer höher, als der von Classe V anzunehmen ist, so findet die Anwendung der Zwischenclasse $\frac{III+V}{2}$ statt.					10,14	5,07

(Fortsetzung.)

Classe u. Classenbezeichnung	Physische Beschaffenheit des Bodens	Lage	Feuchtigkeitszustand	Beschaffenheit des Heus	Mähbarkeit und Tragbarkeit	Reinertrag	Weideertrag
						Thlr.	Thlr.
IV. Hauptclasse IV. Fehlerhafte Niederungs-, Strom- und Flußwiesen.	Auenboden mit undurchlassendem Untergrunde und selten ganz frei von Säure und stockender Nässe.	Häufig unter, in oder nur wenig über dem Wasserspiegel nah gelegener Gewässer und vor schädlichen Ueberschwemmungen nicht immer gesichert. Die Oberfläche bildet Vertiefungen, in welchen das Wasser wegen mangelnden Abflusses sich nur langsam verzieht.	Während die tieferen Stellen solcher Wiesen an zu großer Feuchtigkeit leiden, mangelt es den erhöhteren oft schon daran. Bewässerung ist wegen Schwierigkeit der Entwässerung selten anwendbar	Größtentheils mittelmäßig zum Theil aber auch grob, hart, schafthalmig und sauer und daher im Durchschnitt nur zur 3. Bonität zu rechnen.	2schürig mit einem Ertrage von 36 Ctr. Heu u. Grummet. (65 Ctr. pro Hekt.)	8,16	4,08
Zwischenclasse $\frac{IV + VI}{2}$	Wenn der Ertrag der Wiesen weniger durch Vertiefungen, als durch Erhöhungen beeinträchtigt wird, denen die Bewässerung nicht zu Gute kommt; demohnerachtet aber die Beschaffenheit der Gräser die für Classe V angenommene Bonität nicht erreicht und doch dem quantitativen Ertrage nach nicht zu dem der Classe VI herabsinkt, so findet die Anwendung der Zwischenclasse $\frac{IV + VI}{2}$ statt.					6,39	3,18
V. Hauptclasse V. Gute Feld- und Thalwiesen.	Boden wie bei Classe III, der jedoch im Untergrunde eine öfters mit Steinen vermengte, überhaupt mehr schon zum Austrocknen geneigte Beschaffenheit zeigt und nur bei einer zugleich niedern und etwas feuchten Lage der Wiesen deren Einstellung in diese Classe zuläßig macht.	Horizontal oder sanft abhängige, oft muldenförmige, jedoch freie, der Sonne nicht beraubte Lage in Senkungen zwischen Feldern und Gründen an Bächen.	Bedüngt von der herabziehenden Feuchtigkeit des höhern, umliegenden Ackerlandes, und von Bachwasser, das den Untergrund tränkt u. theilweise Ueberrieselung gestattet.	Mittelmäßig feines, größtentheils süßes Heu, durchgängig zur 2. Bonität gehörig.	2schürig mit einem Ertrage von 25 Ctr. Heu und Grummet. (45 Ctr. pro Hekt.)	7,42	3,71
Zwischenclasse $\frac{V + VII}{2}$.	Wenn der Wiesenboden an sich die hier beschriebene Beschaffenheit aber nicht die vorausgesetzte, niedere freie Lage und den Zufluß von umliegenden Ländereien hat, nur durch seine Lage im Abscheine oder durch Beschattung sich frisch erhält und in dieser Beziehung weniger, als unter den bei Classe VII aufgeführten Umständen austrocknet, so kann die Zwischenclasse $\frac{V + VII}{2}$ in Anwendung kommen.					6,03	3,01
VI. Hauptclasse VI. Mittelmäßige Feld- und Thalwiesen.	Gebundener, festgelagerter Boden, welcher dem gänzlichen Austrocknen lange widersteht, dann aber sehr verhärtet, öfters jedoch u. besonders in nassen Jahren dem Graswuchse schon durch stockende Feuchtigkeit nachtheilig wird.	Wie bei Classe V. Nur ist die Oberfläche unebner; auch sind häufig Vertiefungen wahrzunehmen, in denen sich saure Stellen bilden.	Der Boden ist selten ganz frei von quelligen Stellen und hält sich im Allgemeinen natürlich feucht, wenn nicht zu anhaltende dürre Witterung eintritt.	Gutes, gesundes Heu, jedoch schon etwas vermischt mit Moos und geringeren, dem Vieh zum Theil unangenehmen Gräsern und Kräutern, in Mitte zwischen der 2. und 3. Bonität.	2schürig mit einem Ertrage von 20 Ctr. Heu u. Grummet. (34 Ctr. pro Hekt.)	4,60	2,31
Zwischenclasse $\frac{VI + VIII}{2}$	Wenn sich mehrfache quellige, saure Stellen auf einer solchen Wiese zeigen, ohne daß dieselbe im Allgemeinen so moorig und schwammig, wie Classe VIII ist, so kommt die Zwischenclasse $\frac{VI + VIII}{2}$ in Anwendung.					3,49	1,75

(Fortsetzung.)

Classe u. Classenbezeichnung	Physische Beschaffenheit des Bodens	Lage	Feuchtigkeitszustand	Beschaffenheit des Heus	Mähbarkeit und Tragbarkeit	Reinertrag	Weidewerth
						Thlr.	Thlr.
VII. Hauptclasse VII. Trockne gute Berg- u. Höhenwiesen.	Wie bei Classe V, nur wegen seichter Krume und der Lage an Bergen und Anhöhen noch mehr dem schnellen und gänzlichen Austrocknen ausgesetzt.	Abhängig aber eben; selten gelegen zur Anwendung von Bewässerungen. An der Südseite von Bergen dem Ausbrennen von den Sonnenstrahlen sehr unterworfen.	In der Grasnarbe erhält sich noch einigermaßen die Feuchtigkeit so lange, als das Gras auf der Wiese steht. Nach Hinwegnahme desselben vertrocknet solche gewöhnlich in dem Maße, daß ein 2. Schnitt nicht mehr lohnt.	Die ganze vorzügliche Nahrhaftigkeit, welche das frühzeitig gehauene Heu dieser Wiesen zeigt, verliert sich in etwas bei der gewöhnlich späteren Werbung durch die Verhärtung der Grashalme und den Ausfall des Samens. Das Heu wird deshalb zur 2. Bonität gerechnet.	1schürig mit einem Ertrag von 14 Ctr. Heu. (25 Ctr. pro Hekt.)	4,64	2,32
Zwischenclasse $\frac{VII + IX}{2}$	Wenn die Beschaffenheit des Heus durch beigemengte schlechtere Gräser und Kräuter die hier vorausgesetzte Güte nicht hat, und der sowohl hiernach, als nach der Menge des Heus zu beurtheilende Werth einer solchen Wiese sich mehr den Verhältnissen von Classe IX nähert, ohne noch ganz zu solcher herabzusinken, so kommt die Zwischenclasse $\frac{VII + IX}{2}$ in Anwendung.					3,30	1,65
VIII. Hauptclasse VIII. Quellige, moorige Feld- und Thalwiesen.	Mooriger Boden, dessen obere Schicht noch nicht übermäßig naß, sondern nur stellenweise von zu Tage kommenden Quellen durchbrochen, im Uebrigen aber schlammig ist, so daß man mit dem Wagen nur schwer darauf fortkommen kann. Im Untergrunde ruht der Moor häufig auf Torf, mitunter auch auf eisenschüssigem undurchlassendem Thon.	Meist vertieft, abhängig, mit unebener Oberfläche und theilweise behaftet mit sauren Stellen, die selbst durch Gräben nicht ganz zu beseitigen sind.	Naß, quellig u. fast schon etwas sumpfig; demohnerachtet bei trockener Witterung an Dürre leidend, wenn Torf und Moor den Untergrund bilden.	Kaum mittelmäßig, zum Theil schon ziemlich schlecht, hart und sauer; zur 3. Bonität gehörig.	2schürig mit einem Ertrage von 18 Ctr. Heu und Grummet. (33 Ctr. pro Hekt.)	2,38	1,19
Zwischenclasse $\frac{VIII + XI}{2}$	Wenn Wiesen dieser Art wegen ihrer horizontalen Lage kein gehöriger Abzug verschafft werden kann und darauf nicht nur harte und saure, sondern auch scharfe und dem Vieh zum Theil schädliche Sumpf- und Moorpflanzen vorkommen, auch das Wasser in den Gräben solcher Wiesen eine sehr braunrothe Farbe annimmt, so findet die Zwischenclasse $\frac{VIII + XI}{2}$ statt.					1,40	0,70

(Fortsetzung.)

Classe u. Classenbezeichnung	Physische Beschaffenheit des Bodens	Lage	Feuchtigkeitszustand	Beschaffenheit des Heus	Mähbarkeit und Tragbarkeit	Reinertrag	Weidewerth
						Thlr.	Thlr.
IX. Hauptclasse IX. Magere Feld- u. Waldwiesen.	Dürftiger Boden mit lockerem saugendem Untergrund.	Entweder in Waldungen, wo dann die Oberfläche häufig sehr uneben und hügelig erscheint, oder in Senkungen zwischen Feldern von geringer Bodengüte.	Unter Beschattung von Bäumen und Gesträuch erhält sich nothdürftig ein gewisser Grad natürlicher Feuchtigkeit, welcher im freien Felde eine niedere u. etwas geschützte Lage erfordert, wenn derartige Wiesen den angenommenen Ertrag dieser Classe noch erreichen sollen.	Selten frei von Bocksbart, Heidekraut, Moos u. s. w., und daher zur 3. Bonität zu rechnen.	Nur selten 2-, meistens 1schürig mit einem Ertrag von 16 Ctr. (28 Ctr. pro Hekt.)	1,96	0,98
X. Hauptclasse X. Schlechte, kaltgründige Wiesen.	Sehr seicht; im Untergrund bindender, kaltgründiger, undurchlassender, meistens eisenschüssiger Thon und Lehm.	Theilweise zu sehr abhängig oder wegen völlig horizontaler Lage, Mangel an Abfluß und stockender Nässe leidend. Die Oberfläche ist uneben.	Die Beschaffenheit des Untergrundes und die auf der Oberfläche wuchernden Moose halten diese Wiesen, selbst wenn sie von Natur nicht quellig sind, in einem größtentheils mehr feuchten als trocknen Zustand. Dieselben Ursachen verkalten zugleich den Boden und bewirken, daß die Gräser sich erst spät im Frühjahr erheben.	Mageres, wulstiges Heu, gewöhnlich mit kurzem Heidekraut, Moos, Seggen u. s. w. stark vermengt, welcher nur zur 4. Bonität gehört.	1schürig mit einem Ertrag von 12 Ctr. (21 Ctr. pro Hekt.)	0,92	0,46
XI. Hauptclasse XI. Sehr schlechte sumpfige Moor- und dürre grandige Sandwiesen.	Torfiger, saurer, mooriger Boden oder dürrer, grandiger Sand, in jeder Beziehung schlecht, steril und unverbesserlich.	Wenn auch horizontal, dennoch uneben, häufig durch Fluthen zerrissen, mit Löchern, Lachen, Gestrüpp, Gesträuch und Pfützen u. s. w. in solchem Maße behaftet, daß die Kosten von Meliorationen den davon zu erwartenden Nutzen überwiegen.	Entweder von stockender Nässe, der kein Abzug zu schaffen ist, überaus feucht und sumpfig oder bei grandiger, sandiger Bodenbeschaffenheit sehr dürre und steril.	Schlechtes, binsiges, saures, hartes, schafthalmiges, moosiges, oder schmieliges Heu, von 4. Bonität.	1schürig, wenn der Ertrag noch 11 Ctr. erreicht: außerdem nur als Weide nutzbar.	0,42	0,21

Nachtrag.

Das Verhältniß des Heus zum Grummet rechnen:
Meyer = 1 : 3/4 bis 1 : 5/6, v. Flotow = 4 : 3, Schmalz = 4 : 3 bis 2 : 1, Schober = 5 : 4, Walther = 18 : 6 bis 7 und Meyner = 4 : 2.
Das Gewicht eines zweispännigen Fuders Heu geben an:
Kleemann und Schweitzer zu 12—20, Block zu 14—18, v. Flotow zu 13—16 Ctr.
Das eines vierspännigen Fuders:
Meyer zu 18, Thaer zu 22—24, Schmalz zu 25, Kleemann zu 20, Veit zu 20—22, Fredersdorf zu 35—36.
Die Instruction D. rechnet

bei 1 bis 5° Neigung 18 Ctr. auf eine Wagenladung.
„ 5 „ 10° „ 15 „ „ „ „
„ 10 und mehr „ 10 „ „ „ „

§. 318. Ueber die Classification der Weiden.

Gericke, §. 200, theilt die Weiden ein:
in natürlicher Hinsicht, als:
1) Bruch —, a) moorichter — Marschen — b) torfmoorichter;
2) Thalweiden;
3) Feldweiden — Anger;
4) Trockene Weiden als: a) eigentliche Heiden, b) Dreesch — Anger — Geesten;
5) Bergweiden;
6) Holzweiden;
in rechtlicher Hinsicht, als:
1) Privatweiden, 2) Gemeinweiden, Koppelweiden.
Thaer, III. §. 362, theilt die Weiden ein in:
A. Wechselnde Weiden, als:
1) Dreeschweiden der Koppelwirthschaft, sowie die Lehden des nur alle 3 oder 6 oder 9 Jahre bestellten Bodens der Feldwirthschaft;
2) Brachweiden;
3) Stoppelweiden.
B. Die Vor- und Nachweiden auf Wiesen.
C. Die Nebenweiden, wo die Weide nur Nebennutzung des Bodens und dieser anderem Hauptzweck gewidmet ist.
D. Die beständigen Weiden, wo der Boden ausschließlich und dauernd als Wiese dient, — Fettweiden, — Schwemmweiden — Bergweiden.
Die Schätzung der Weiden geschieht nach Kuhweiden.
Die Brachweide wird, wenn der Boden kraftvoll und graswüchsig ist, = 1/3 der Dreschweide gesetzt.
v. Flotow, Abschätzung der Grundstücke. § 20. Die Hutungen werden nach den Ackerclassen bonitirt und deren Werth auf ganze Weide abgeschätzt. Eine Kuhweide oder 10 Schafweiden werden = 1 1/2 Dresdener Schffl. (1,56 Hekt.) Roggen gerechnet und hiernach der Werth der Hutungen nach der Bonitirung und Lo-

calität wie bei den Ackerclassen bonitirt. Sumpfige Weiden, welche nicht leicht zu verbessern sind, haben den Werth von Cl. IV. 2. Gemeinheitshutungen haben 1/3 weniger Werth, als wenn sie das Eigenthum eines Einzelnen sind.

Fettweiden werden als Wiesen geschätzt.

Die Wiesenbehütung wird auf folgende Art berechnet:

Der Graswuchs ist nämlich

vom 1—12. Mai . . .	= 25	im September	= 67
von da bis Ende Mai .	= 100	„ October	= 33
im Juni	= 250	vom 1. November bis Martini	= 7
„ Juli	= 125	von Martini bis zum Froste	= 6
„ August	= 75	von Ende Winter bis 1. Mai	= 12
			= 700

Bei Holzweiden sind 5 Acker Laubholzhut = 6 Acker Nadelholzhutung = 1 Acker freier Hut auf gleichem Boden und in derselben Zeit, wobei die nicht hutbaren Flächen des Waldes inbegriffen sind (2,765 Hekt. Laubholz = 3,318 H. Nadelholz = 1 Hekt. freie Ackerweiden).

Für die Brachweiden hat er folgende Tabelle pro Morgen = 1/2 sächs. Acker.

Werthbestimmung der Weiden.

Bodenclasse.	Es erfordert eine Kuh zur freien Weide Morgen	Hektol.	Die Brachweide ist bei gleicher Größe gleich	Der Reinertrag eines Ackers | Hektare freier Weide ist gleich Sch.Rg.	Hektol.Rg.	Bemerkungen.
I.	5/8	0,173	5/12	2 67/168	4,7*)	Die Stoppelweide ist = 0,1 der freien Weide.
II.	1	0,279	5/12	1 1/2	3,0	
III.	1 1/2	0,418	1/2	1	1,9	
IV.	1 1/3	0,372	1/2	1 1/8	2,1	
V.	1 3/4	0,486	1/2	6/7	1,5	
VI. 1 u. 2	1 1/2	0,418	1/2	1	1,9	
VI. 3.	2 1/4	0,627	1/2	2/3	1,24	
VII.	3	0,837	1/2	1/2	0,97	
VIII.	4	1,116	2/3	63/168	0,85	
IX.	6	1,674	2/3	1/4	0,46	
X.	9	2,511	2/3	1/6	0,32	
XI.	18	5,022		1/12	0,16	

Mackensen, Pachtanschlag §. 4, will bei Schätzung der Weiden folgende Punkte berücksichtigt haben:

1) Art der Weide, ob Marsch-, Anger-, Bruch-, Moor-, Holz- oder Heideweide? 2) Die Lage. 3) Wasser für das Vieh. 4) Besatz der Weiden mit allen Vieharten oder districtsweise für jede Gattung. 5) Ob Servitute auf der Weide haften oder nicht? 6) Ob das Vieh volles Futter auf der Weide findet oder zum Theil Stallfütterung statt findet? 7) Ob die Stoppelweide auch mit fremdem Vieh genutzt wird, oder nicht? 8) Ob Fremde Mithut haben oder nicht und welcher Art?

*) Die Zahlen sind abgerundet gegeben worden.

Koppe. Unterricht I. S. 176, berechnet den Weidewerth der Ackerclassen, wie folgt:

Ackerland.

Cl.	I.	Brachweide	= 24	℔,	Stoppelweide	= 7,2	℔,	
Cl.	II.	"	= 24	"	"	= 7,2	"	
Cl.	III.	"	= 20	"	"	= 6,0	"	
Cl.	IV.	"	= 12	"	"	= 3,6	"	
Cl.	V.	"	= 8	"	"	= 2,4	"	
Cl.	VI.	"	= 9,6	"	"	= 2,8	"	
Cl.	VII.	"	= 6,0	"	"	= 1,8	"	Dreischweide = 18 ℔
Cl.	VIII.	"	= 8,0	"	"	= 2,4	"	" = 24 "
Cl.	IX.	"	= 4,0	"	"	= 1,2	"	" = 12 "
Cl.	X.	"	= 2,0	"	"	= 0,6	"	" = 6 "

Außer den Brach-, Stoppel-, Dreisch-Weiden und den Weiden auf den Wiesen, für welche er besondere Berechnungen giebt, spricht er noch von den „übrigen Weiden", worunter er solche Grundstücke versteht, welche, wenigstens unter den jetzigen Verhältnissen, anderer Benutzung nicht fähig sind, und classificirt dieselben in 5 Classen, als:

Cl. I. Fettweiden an Strömen und Flüssen.

Man nimmt an, daß 1 Morgen (0,255 Hkt.) der besten Fettweide für einen Ochsen von 5—600 Pfd. Schlachtgewicht zur Ausmästung hinreiche, daß aber eine schwere Niederungskuh $^1/_3$ mehr bedarf, wenn sie den höchsten Milchertrag geben soll.

Der Werth einer Kuhweide ist gleich 72 ℔ für Oertlichkeiten, wo die Weidegrundstücke wenig Futter liefern und das Vieh seine Nahrung auf weiten Räumen zusammen suchen muß; auf Weiden dieser Classe pflegt aber der Werth höher zu sein, weil hier Mästung statt finden kann. Die Fläche, welche ein Rind auf solchen Niederungsweiden genügend ernährt, wird also zu 120 ℔ und wohl noch höher anzuschlagen sein.

Cl. II. Gewöhnliche Niederungsweiden.

Auch hier muß die Erfahrung, welche Stückzahl des Nutzviehes sich auf solchen Weiderevieren im Durchschnitt mehrerer Jahre ernährt hat, zum Anhalt der Werthschätzung dienen. Der jährliche Ertragswerth eines Morgens ist 10—60 ℔.

Cl. III. Gebirgsweide:

a) mit Felsuntergrund und seichter Krume,
b) steiler, Beackerung nicht zulassender Berghang,
c) höher gelegene Theile der Gebirge, welche nur zu Graswuchs zu benutzen sind (Alpen).

Aus eigener Erfahrung kenne ich die Benutzung der Gebirgsweide nicht.

Cl. IV. Heideweide. Als Kuhweide, besetzt mit Kühen von 200 Pfund Schlachtgewicht, kann die Nutzung auf 8—10 ℔, bei schlechter Beschaffenheit auch auf 4—5 ℔ veranschlagt werden. Als bloße Außenflächen eines Gutes in geringerer Zahl, mit Schafen behütet, kann der Werth auch bis 15 ℔ erreichen.

Cl. V. Weiden, welche wegen der Berechtigung eines Dritten dieser Benutzung Preis gegeben werden müssen.

III. 42. Bei einem Gute, dessen übrige Grundstücke bei nassem Wetter nur eine unsichere Weide darbieten, sind indessen selbst geringe, aber trockene Weiden, Heideweiden u. dgl. oft von großem Vortheile, noch mehr natürlich trockene, mit gesunden Weidepflanzen bewachsene, dichte Rasenweide, die einen sicheren Zufluchtsort für die Schafheerden bei nasser Witterung, wo man die Klee- und Brachweiden meiden muß, darbietet; man muß daher, wenn es nur irgend möglich ist, sich

Weiden für trocknes und für nasses Wetter für die Schafe einrichten. Von solchen Weideangern, die eigentlich nur nebenbei und zur Aushülfe als Weide dienen, blidet der Antheil, den man an der Benutzung dieser Grundstücke hat und die Beschaffenheit des Bodens den Anhalt; bei Boden der ersten Ackerclassen sind wohl 1—1 1/5, bei Boden IV. Classe 2, bei Boden V.—VII. Classe 3 Morgen für eine Kuh oder 10 Schafe erforderlich. (0,255 bis 0,276—0,51 und 0,765 Hkt.)

Block, Mittheil. §. 358, spricht sich gegen die Schätzung nach Kuhweiden aus und will, daß man immer bei der Veranschlagung der Viehweide, die Viehgattung, für welche sie benutzt werden kann, berücksichtige. Er schätzt deshalb nach Heuwerth in Pfunden, und nimmt an, daß der höchste Durchschnittsertrag, welchen 1 Mg. natürlicher oder künstlich angebauter Weidegräser, in 5 Sommermonaten hindurch als Weide benutzt, liefert, auf 1000 Pfd. Heuwerth sich belaufe (rund pro Hkt. 40 Ctr.). Höherer Ertrag berechtige zur Heuwerbung und schließe die Weidenutzung aus. Mit Abstufungen von 100 Pfd. (400 Pfd. pro Hkt.) Heuwerth ergeben sich 10 Classen, der abweichenden Verhältnisse wegen kommen dazu noch 2 Classen mit 50 und 25 Pfd. (200 und 100 Pfd. pro Hkt.) Ertrag, also 12 Classen im Ganzen. — Die vier ersten Classen geben volle Nutzung nur dann, wenn sie abwechselnd mit Rind- oder Schafvieh behütet werden.

Läßt sich eine Weide länger als 5 Monate nutzen, so muß ein entsprechender Aufschlag erfolgen; giebt sie z. B. bei 5 Monat 1000 Pfd. und wird 6 oder 7 Monate genutzt, so ist 1200 Pfd. anzunehmen.

Seine Classificirung und Ertragsreduction auf Roggenwerth ergiebt folgende Tabelle pro Morgen, welche für 1/4 Hekt. gelten kann:

Classificirung des Weidelandes nach dem Ertrage und der verschiedenen Güte der Weiden zu Roggenwerth geschätzt.	Werth der Weide von einem Morgen Weideland nach ihrer verschiedenen Güte								
	Weide 1. Güte 3 Pfd. Heuwerth Weidenutzung = 1 Pfd. Rogg.			Weide 2. Güte 3 1/2 Pfd. Heuwerth Weidenutzung = 1 Pfd. Rogg.			Weide 3. Güte 4 Pfd. Heuwerth Weidenutzung = 1 Pfd. Rogg		
	Schfl.	Metz.	Hektol.	Schfl.	Metz.	Hektol.	Schfl.	Metz.	Hektol.
Cl.									
I. liefert 1000 Pfd. H.W.	4	2,6	2,284	3	9	1,95	3	2	1,71
II. „ 900 „ „	3	12	2,6	3	3,4	1,76	2	13	1,54
III. „ 800 „ „	3	5,2	1,82	2	13,6	1,56	2	8	1,37
IV. „ 700 „ „	2	14	1,57	2	8	1,37	2	3	1,20
V. „ 600 „ „	2	8	1,36	2	2,2	1,17	1	14	1,3
VI. „ 500 „ „	2	1,2	1,14	1	12,4	0,976	1	9	0,858
VII. „ 400 „ „	1	10,6	0,914	1	6,8	0,783	1	4	0,887
VIII. „ 300 „ „	1	4	0,687	1	1	0,584	—	15	0,513
IX. „ 200 „ „	—	13,2	0,454	—	11,4	0,392	—	10	0,343
X. „ 100 „ „	—	6,6	0,227	—	5,6	0,192	—	5	0,178
XI. „ 50 „ „	—	3,2	0,11	—	2,8	0,096	—	2,6	0,089
XII. „ 25 „ „	—	1,5	0,055	—	1,6	0,055	—	2,2	0,075

III. 396, will er bei schlechten Wiesen nur 6—8 Schafe auf ein Stück Großvieh gerechnet haben.

v. Pabst, Taxationslehre 56, hat folgende Classen von Weiden aller Art:

a) Vorzüglichste Niederungsweiden (Fettweiden), von denen 1—1,25 Mg.

(0,255—0,319 Hekt.) für eine Mittelkuh von 800 Pfd. l. G. in 150—160 Weidetagen ausreichen, geben 28—38 Ctr. Heuwerth pro Morgen (110—149 Ctr. pro Hekt.);

b. Sehr gute Kuh- und mittelgute Fettweiden, von denen pro Kuh in 150—160 Weidetagen 1,33—1,7 Mg. (0,339—0,4295 H.) ausreichen — geben 22—37 Ctr. (pr. H. 86—133 Ctr.);

c) Gute Kuhweiden, von denen pro Kuh in 150—160 Weidetagen 1,9 bis 2,25 Mg. (0,486 0,574 H.) ausreichen, geben 17—21 Ctr. (pro H. 66—82 Ctr.);

d) Geringe Kuhweiden, bei nicht zu tiefer Lage und auf nicht saurem Boden noch gute Schafweiden, von denen pro Kuh in 150—160 Weidetagen 2,5—3 Mg. (0,639—0,766 H.) ausreichen, oder worauf während 180—200 Tagen pro Mg. $3^1/_2$—$5^1/_2$ Schafe (à 2,4 Pfd. H.W.) pro Hekt. 14—22) ernährt werden können, — geben 12—16 Ctr. (pro Hekt. 33—62 Ctr.);

e) Sehr schlechte Rindviehweiden, bei geeigneter Lage schwach mittelmäßige Schafweiden, von denen für eine Kuh während der obigen Weidezeit 3,5—4 Mg. (0,889—1,4 H.) ausreichen oder auf welchen pr. Mg. 4—6 Schafe (pro Hkt. 16—24) erhalten werden können — geben 8—11 Ctr. (pro H. 22—31 Ctr.);

f) Magere Schafweiden, auf denen während der angegebenen Weidezeit von 180—200 Tagen 1—$1^1/_2$ Schafe pro Mg. (pro H. 4—6) erhalten werden können, geben 4—7 Ctr. (pro H. 11—28 Ctr.);

g) Geringste Schafweide, auf denen während der erwähnten Weidezeit $^1/_2$—$^3/_4$ Schafe pro Mg. (pro H. 2—3) erhalten werden können, geben $1^1/_2$—3 Ctr. pro Mg. (pro Hekt. 6—12 Ctr.) Sind die Weiden gemeinschaftliche, so sinkt ihr Werth um $^1/_6$—$^1/_3$.

Ob eine Weide noch für Rindvieh oder nur für Schafe geeignet ist, hängt besonders auch noch davon ab, ob auf derselben die Rinder das Futter in einem hinreichend kleinen Raum beisammen finden, um während der Weidezeit eines Tages zu ihrer Tagesration gelangen zu können. Als allgemeiner Anhalt kann dienen, daß Weiden, welche unter 12 Ctr. (pro Hekt. 48 Ctr.) Heuwerth bringen, nicht mehr für eine angemessene Ernährung mittelgroßen Rindviehs sich eignen.

Kleemann, 79. Die Brachweide ist gleich einer unangesäeten Dreischweide zu betrachten und deren Weidenutzung hiernach und nach der Zeit des ersten Umbruchs zu ermitteln; mit dem Umbruch des Brachackers hört dessen Benutzung zur Weide größtentheils auf, indem das Auskeimen der Brach- und Ruhrfurche wegen der Schnelligkeit, in welcher das Pflügen und Eggen aufeinander folgen muß, nur wenig Nahrung zu geben vermag. Wird der Acker in den letzten Tagen des Juni oder in den ersten Tagen des Juli umgebrochen, so ist die Nutzung der Brachweide zum halben Werthe einer unangesäeten Dreischweide anzunehmen; wird er Mitte Juni oder in den ersten Tagen des Juli umgebrochen, so ist die Nutzung der Brachweide zum halben Werthe einer unangesäeten Dreischweide anzunehmen; wird er Mitte Juni umgebrochen, aber zum dritten Theil; wird er den 1. Juni umgebrochen, blos zum fünften Theil.

77. Auf trockenem Boden, wenn die vorangegangene Halmfrucht einen Körnerertrag von 10 Sch. (5,49 Hekt.) R.-W. gegeben hätte, ist die Brachweide-Nutzung zu circa 8 Ctr. Heu mit einem Roggenwerth von 270 Pfd. ($3^1/_4$ Pfund Heu = 1 Pfd. Roggen) anzuschlagen; bei 9 Sch. (4,94 Hektol.) R.-W. Körner-Ertrag zu 7 Ctr., bei 8 Sch. (4,39 Hektol.) R.-W. Körnerertrag zu $6^1/_3$ Ctr.,

bei 6 Sch. (3,29 Hektol.) R.-W. Körnerertrag zu $4^1/_2$ Ctr. Heuwerth; in graswüchsigem Boden aber etwas höher, oder wenn die vorangegangene Halmfrucht einen Körnerertrag von 10 Sch. R.-W. gegeben hätte, so wird die Weidenutzung zu 10 Ctr., bei 9 Sch. zu 9 Ctr., bei 8 Sch. zu 8 Ctr., bei 5 Sch. zu $4^1/_2$ Ctr. anzuschlagen sein (pro Hekt. rund 4 mal höher).

Mit Ausschluß der Fettweiden, die wohl an 20 und mehr Ctr. Heuwerth pro Morgen jährlich liefern, kann die jährliche Weidenutzung der vorzüglichsten wilden oder natürlichen Weiden nie über 10 Ctr. Heuwerth veranschlagt werden, und sie sinkt bei den geringeren Classen selbst bis zu $^1/_4$ Ctr. herab. Gewöhnliche trockene Bergweiden, die nur mit Schafen zu benutzen sind, werden in den meisten Fällen 3 Ctr. H.-W. Weidenutzung pro Mrg. liefern.

Auf trockenem, nicht graswüchsigem Mittelboden z. B. würde also, nachdem die vorangegangene Halmfrucht 7 Sch. (3,84 Hektol.) R.-W. Körnerertrag gegeben hat, im Brachjahre, wenn das Land Mitte Juni ungefähr umgebrochen wird und die Weide demnach dem dritten Theile einer Dreischweide gleich ist, der Ertrag der Weide zu etwa 61 Pfd. R.-W. oder $^3/_4$ Sch. (0,512 Hekt.) zu veranschlagen sein.

Schnee, 115, rechnet den Mrg. Ackerbrachweide zu $^3/_8$—3 Ctr. Heuwerth oder 3—5 Mrg. Brachweide gleich 1 Mrg. Dreischweide von derselben Beschaffenheit. (12—20 Hekt. = 1 Hekt.)

Die ständigen Weiden sind entweder:

1) Fettweiden, vorzugsweise zum Mästen von Rindvieh zu nutzen. 1—3 Mrg. (0,25—0,76 Hekt.) genügen für den Sommer zur Ernährung eines Rindes von 1000 Pfd.
2) Gute Niederungs- oder gute Höhenweiden. 2—5 Mrg. (0,51—1,27 Hekt.) genügen für den Sommer für ein Stück Rindvieh von 1000 Pfd.
3) Torfmoor-, Ried-, Bruchweiden und Moose (süddeutsche Benennung). 7—10 Mrg. (1,78—2,55 Hekt.) sind nothwendig für ein gleich großes Rind in derselben Zeit.
4) Sand- und Heideweiden, nur zur Nahrung für kleine Kühe und Schafe; 1 Schaf pro Morgen.
5) Gute Hochgebirgsweiden; 2—$3^1/_2$ Mrg. (0,51—0,89 Hekt.) genügen für ein starkes Rind; bei geringeren derartigen Weiden aber bedarf man 6—12 Morgen (1,53—3,06 Hekt.) für eines dergleichen.

Püschel, Forstencyclopädie S. 8, giebt an, daß die Brachweide 25 bis 67 % der Dreischweide, je nachdem der Umbruch früher erfolgt, gleich geschätzt werden soll. Im Verhältniß zum Reinertrag des Ackers ist der Ertrag der Weide, je nachdem Brachbesamung oder reine Brache, bei schwerem Boden $2^1/_2$—4 bis 7—9, bei mittlerem $3^1/_2$—7 bis 8—10, bei geringerem 10—12 bis 12—25, bei ganz geringem und bei nassem Boden bis 50 % desselben. Zeit der Ackerweide als Nebenweide gewöhnlich 10 Tage im Juni, Stoppelweide 20 Tage im August, September, Saatweide im Winter bis Februar.

Die Saatweide im Winter schlägt er zu 2—3 % der Dreischweide an.

Es rechnen ferner den Ertrag:

a) Der Dreischweiden:

Meyer pro hannov. Mg. zu 14400 bis 2360 Pfd. Gras (pro Hekt. 54,9—90 Ctr.);
Koppe pro preuß. Mg. „ 6 „ 18 # (pro Hekt. 53—159 Lit. R.W.);
Beyer „ „ „ „ $^1/_2$ Kuhweide;
Schnee „ „ „ „ $7^1/_2$ bis 30 Ctr. Heu (pro H. 29,5—117 Ctr.).

b) Der angesäeten Weide:

Block zu 84 Pfd. bis 1 Schffl. Roggenwerth für jedes weidende Schaf oder die Weide
„ 150 „ „ 800 Pfd Heu (pro Hekt. 5,9—31,3 Ctr.);
Schmalz „ 10 Ctr. Heu als Durchschnitt (pro Hekt. 39,5 Ctr.);
Kleemann „ 6 —12 Ctr., auch im Durchsch. 12 Ctr. Heu (p. H. 23,6—47,2 Ctr.);
Kreyßig „ 8 —15 „ Heu (pro Hekt. 31,5— 58,5 Ctr.);
Schnee „ $12\frac{1}{2}$—50 „ „ („ „ 49,3—189,5 „).

c) Der eigentlichen Fettweiden:

Koppe . zu 72 bis 120 # Ertrag (pro Hekt. 3969—6467 Liter Rg.);
Kleemann „ 20 Ctr. Heu und darüber (pro Hekt. 79 Ctr.);
v. Pabst. „ 22 bis 38 Ctr. Heu (pro Hekt. 86,1—149,1 Ctr.);
Püschel . „ 32 Ctr. Heu (pro Hekt. 126 Ctr.).

d) Der Brachweiden:

Thaer . . . . . zu $\frac{1}{3}$ einer Dreischweide an;
v. Flotow . . . . „ $\frac{5}{12}$ bis $\frac{2}{3}$ Kuhweide;
Koppe . . . . . „ 2 bis 24 # oder $\frac{7}{24}$ bis $3\frac{1}{2}$ Ctr. Heu; (pro Hekt. 1,3—13:7 Ctr.);
Kleemann . . . . „ $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{2}$ einer Dreischweide oder 4,5 bis 10 Ctr. Heu; (17,6—39,5 Ctr.)
Schnee . . . . . „ $\frac{3}{8}$ bis 3 Ctr. Heu oder $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{5}$ einer Dreischweide; (pro Hekt. 1,7—11,7 Ctr.)
die Instruction D. „ $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ der freien Weide.

e) Der Stoppelweiden:

Meyer veranschlagt sie zu 14 Tage lang und rechnet 1—$1\frac{1}{2}$ Morgen auf eine Kuh bei gutem Land. (26,21—39,3 Aren).

v. Flotow u. v. Honstedt veranschlagen sie zu	0,1	der freien Weide, oder der Dreischweide;
Block . . . . . „ „ „	10—60	Pfd. oder auch 20—25 Pfd. (pro Hektar 39,5 bis 237 Pfd., auch 79 bis 95,7 Pfd.) Heu, die der Winterfrucht zu 40, die der Sommerfrucht zu 30 Pfd. (pro H. 158 u. 118,5 Pfd.);
Kleemann . . . . . „ „ „	$\frac{1}{2}$	bis 1 Ctr. Heu bei Winterfrucht, $\frac{1}{5}$—$\frac{2}{5}$ bei Sommerfrucht und 1 Ctr. nnd mehr bei Klee (pro Hekt. 1,98 bis 3,95 Ctr., 0,79 bis 1,58 Ctr. und 3,95 Ctr.);

Koppe	veranschlagen sie zu	0,6 bis 7,2 ℔	je nach Bodengüte (pro Hekt. 32,3 bis 348,2 Ltr. Rg.W.);
Ruft	" " "	1/3	der Brachweide für die Sommer- und zu 1/2 für die Winterfrucht;
Schweitzer	" " "	1/6	der Dreischweide; Veit zu 1/3.
Schnee	" " "	3/8 bis 2 1/2 Ctr.	Heuwerth (pro H. 1,7—9,8 Ctr.;
v. Weckherlin	" " "	66 Pfund	Heuwerth (pro Hekt. 2,6 Ctr.);
Schober	" " "	1/2 Ctr.	Heu bei der Winter- und 1/4 Ctr bei der Sommerfrucht (pro Hekt. 1,97 und 0,97 Ctr.);
Kreyßig	" " "	3 Ctr.	Heu beim Klee (pro Hekt. 11,85 Ctr.);
die Instruction C. . .	" " "	1/5	der freien Weide bei der Winter- und zu 1/10 bei der Sommerfrucht;
Püschel	" " "	3—10 %	des Werthes einer Dreischweide bei den Körnerfrüchten;
		15—20 %	bei den Futterkräutern u.
		0—1 %	bei den Kartoffeln.

f) Der Saatweiden:

Block giebt 1/3 Ctr. Heuwerth (pro Hektare 1—31 Ctr.) an, Püschel 2—3 Procent einer Dreischweide an Werth.

g) Der Vor- und Nachhut auf Wiesen:

Meyer . . .	rechnet	107 bis 230	Pfd. Heuwerth	(pro Hekt. 4—8,7 Ctr.),
v. Flotow . .	"	7 "	12 %	vom Rohertrag;
Koppe . . .	"	10 "	15 %	oder 3,37 bis 18,9 ℔ (pro Hektar 181,3—1018,4 Liter Rg.-W.);
Kleemann . .	"	58/700 "	0,083	einer Dreischweide an Werth;
Kreyßig . .	"	1 "	2 Centner	Heuwerth (pro Hektar 3,95 bis 7,9 Ctr.);
Schmalz . . .	"	7 "	12 %	Rohertrag vom Heuwerth;
v. Pabst . .	"	10 "	15 %	" " "
Schweitzer . .	"	10 "	15 %	" " "
Schnee . . .	"	7 "	15 %	" " "
Ruft	"	2 1/5 "	0,78 Ctr.	für die Nachhut allein (pr. Hekt.);
v. Weckherlin .	"	10 %	der ganzen Vegetationsmasse	für die Wiesenhut überhaupt.
Püschel . .	"	0—2,5 Ctr.	Heu (pro Hekt. 0—9,8 Ctr.);	
die Instruction C.	rechnet	6—14 %	des Rohertrags	für die Nachhut allein;
die Instruction D.	"	1—3 1/2 Ctr.	Heu	für die gesammte Wiesenhut (pro Hekt. 3,95 Ctr.)

h) Der Waldweide:

v. Flotow rechnet bei Laubholz $^1/_5$, bei Nadelholz $^1/_6$ einer Dreischweide;
König und Grebe rechnen $^1/_{20}$—$^1/_{40}$ Kuhweide, $^1/_4$—$^1/_8$ Mastschweinweide als Werth;
Püschel rechnet $^1/_4$—$^1/_{12}$ Kuhweide, $^1/_2$—$^1/_8$ Mastschweinweide, im Durchschnitt 1—4$^1/_2$ oder im großen Durchschnitt 1 Sgr. (3,9 pro Hekt.) als Werth, speciell

bei Eiche und Buche	4—32	Ctr.	Heuwerth	(pro Hekt.	15,8—126,4	Ctr.);
Erle	3—32	"	"	"	11,8—126,4	"
Birke	3—9	"	"	"	11,8— 35,4	"
Niederwald	5—26	"	"	"	19,7—102,7	"
Fichte	3—26	"	"	"	11,8—102,7	"
Kiefer	$^1/_2$—15	"	"	"	1,97— 592	"
oder im Nadelholz	18—60	Pfd.	"	"	0,71—2,37	"
Durchschnitt Laubholz	35—110	"	"	"	1,38—4,35	"

Er bemerkt dazu noch, daß im Laubholz 3—7, im Nadelholz 7$^1/_2$—10 Pfd. Heuertrag = 1 Pfd. Rg.-W. zu rechnen ist.

Die Mastnutzung tritt ein: bei der Buche mit 60—90, bei der Eiche mit 80—100 Jahren, die Vollmast bei der Buche mit 80—90, bei der Eiche mit 100 Jahren.

Wirkliche Mastjahre giebt es bei der Eiche alle 3—6, selbst nur alle 8—12 Jahre, bei der Buche alle 4—7, selbst nur alle 10—20 Jahre, Mastjahre überhaupt bei der Eiche und Buche alle 2—4—6 Jahre; zwischen zwei volle Masten treten in der Regel 0,71 halbe und 1—3 Sprengelmasten ein.

Der durchschnittliche Mastertrag von 30 Jahren, incl. Sprengelmasten u. s. w., wird gewöhnlich = 5—12 volle Masterträge gerechnet. Bei Waldmast ist die Menge der Mastfrüchte, welche pro Schwein erforderlich, täglich bei Hauptmast: Eicheln 1$^1/_2$—2 oder Bucheln 2—2$^1/_2$ Metzen (6,8—8,6 Liter), für die ganze Mastzeit in Summa: Eicheln 8—10—12, Bucheln 10—12—18 Schffl. (5,5 bis 6,6—9,9 Hektol.), am wenigsten bei voller Mast und bei Vorhandensein von Erdmast (Insectenlarven und Puppen, Schwämme u. s. w.), bei Nachmast, welche gewöhnlich für die jüngeren Schweine (den Nachwuchs) verwendet werden, $^1/_2$ soviel als zur Haupt- oder Vormast. Mastzeit für Schweine bei Hauptmast 7—12, gewöhnlich 9—10 Wochen, bei Nachmast halb so lange, gewöhnlich 4—6 Wochen; für Schafe Fettweide 8—10 Wochen.

Im Durchschnitt rechnet man bei voller Mast ein Mastschwein auf 4—8 Mg. (1,02—2,04 Hekt.) Wald, in älteren masttragenden Beständen auf 2—4 Mg. Der Erfolg ist im Allgemeinen geringer, als bei Stallmast, da 11—12 % der Futtermenge zum Ersatz der Kräfte dient, welche durch das Umherlaufen verloren gehen. 2$^1/_2$ Pfd. Eicheln sind = 1 Pfd. Rg. = 3 Pfd. gutes Heu; 3 Sch. = 1 Sch. Rg.; Bucheln etwas geringer.

Mast- oder Fehmgeld bei Waldmast: = $^1/_4$—$^1/_3$—$^1/_2$ der Kosten der Stallmastung oder pro Normalschwein bei Eicheln bis 2$^1/_2$ (1,4 Hekt.), bei Bucheln bis 2 Schffl. (1,09 Hektol.) Rg.-W. oder im Gelde 1$^1/_3$—3 Thlr., oder auch Mastgeld-Differenz des Werthes der Schweine vor und nach der Mastzeit.

Kosten der Fehme, incl. Hirtenlöhne, Düngerverlust u. s. w. = 20 % des Bruttowerthes der vorhandenen Mastfrüchte. Hirtenlohn allein 5—7 % des Mast-

geldes oder pro Schwein in Summa = 1/2 Tagelohn; ein Hirte ist pro 200 Stück Schweine zu halten und auf je 100 Stück mehr ein Beihirte; Heerden können bis 5—700 Stück enthalten. Größe der Saubucht zum Eintrieb bei Nacht = 1 □° (14,1 □ Mtr.) Fläche für je 3—4 Schweine, Plankenzaun um dieselbe 5' (1,5 Mtr.) hoch und 1 1/2' (0,47 Mtr.) in die Erde gehend.

Erfolg: Mastschweine zur Feistung, 1 1/2—3 Jahre alt, legen an bei voller Mast 10—12 Pfund Flaum, ausgewachsene 2 1/2—3jährige 24—26 Pfund; bei halber Mast 4/5, bei Spreng-, Viertel-Mast 3/4 so viel als bei voller Mast (da die Schweine ihre Nahrung bei letzterer auf einer zwei- resp. viermal größeren Fläche suchen müssen).

i) Reduction der Kuhweide auf andere Viehgattungen.

Eine Kuhweide ist äquivalent der Weide für	Pferde	Fohlen	bis 4 Jahr alt	Zugochsen	Mastochsen	Junges Rindvieh	Kalb	gute Schafe	halbedle "	grobe "	edle "	Lämmer	Ziegen	Schweine	Gänse
nach Meyer	4—5/6	—	—	5/6	—	2	—	8—10	10	10	—	—	—	8	—
" Thaer	2/3	1 1/4	—	9/11	4/6	2	—	10	—	14	7—8	—	—	10	30
" Koppe	2/3	1 1/2	—	3/4	—	—	—	10—12	—	—	—	—	—	8—12	24—36
" v. Honstedt . .	1	—	—	—	—	—	—	10	—	—	8	—	—	—	—
" Schnee	1—1,1	—	—	1	—	1 4/9	—	9—11	—	—	—	—	—	3	—
" Burger	—	1 1/3	—	—	—	—	—	—	—	—	5—6	—	—	—	—
" v. Flotow . . .	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—
" Block	—	—	—	—	—	—	—	6—10	—	—	—	—	—	—	—
" Schmalz . . .	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—
" der Instruction A	2/3	—	1 1/2	3/4	—	1 3/8	—	10	—	—	—	10	—	12	30
" " B	1 1/4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" " E	—	—	1	1 1/4	—	—	2 1/4	8	—	—	—	13	8	6 2/3	80
" Schweizer Angaben	1/5—1/6	—	—	—	—	2	4	—	—	—	—	—	6—8	—	—

k) Die Dauer der Weidezeit rechnen:

Schmalz und Meyer zu 6 Monat;
Thaer, Schnee und Brieger zu 5—14½ Monat;
Veit zu 4 Monat;
v. Pabst zu 4—6 Monat;
Block zu 170—180 Tagen;
Schober und v. Pabst zu 120—200 Tagen für Rindvieh, bei Schafen zu 140—230 Tagen;
Rothe und Kleemann zu 150 Tagen;
Geyer zu 165 Tagen;
Haumann zu 180 Tagen;
Schnee zu 165 bis 180 Tagen;
v. Honstedt zu 195 Tagen;
die Instruction D. zu 150—240 Tagen.

In der Schweiz und in Tyrol ist die Weidezeit vom 15. Mai bis 19. October.

1) Vegetationsscala.

Das Verhältniß des Graswuchses in den einzelnen Monaten schätzen für:

Monat	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Octbr.	November
Meyer . . .	— auch 1	12 18	36 36	18 14	11 17	9⅓ 13	6⅓ 13	6⅓% 13
André . . .	—	17	38	16	13	7	2,0	2,0
v. Monteton .	—	19,7	39	19	11	7	4,3	4,3
Veit	—	25	30	20	12	9	4,0	4,0
v. Weckherlin.	1½	20	35	20	10	8	4	1½
v. Honstedt. .	60	60	60	60	40	40	40	40
Meyer für die Vorhut auf Wiesen	1,7	19,5	21,7%	—	—	—	—	—

§. 319. Ueber die Classification der Gärten.

v. Flotow, Abschätzung der Grundstücke §. 17. Die Gärten (Gemüse-, Gras-, Hopfen-, Lustgärten u. s. w.) werden jederzeit nach den für die Felder und Wiesen bestimmten Classen abgeschätzt, je nachdem sie als beurbartes Land oder als Wiese benutzt werden, jedoch so, daß der Werth der Classe stets um ⅓ erhöht wird.

Mackensen, Pachtanschläge §. 7. Bei Obst- und Küchengärten hat man sich über folgende Punkte zu informiren:

1) Größe, 2) Bodenbeschaffenheit, 3) Verhältniß der Obst- zu den Küchengärten, 4) Menge und Zustand der Obstbäume, 5) 6) Verkaufsgelegenheit und Preis des Obstes und der Küchengewächse, 7) Löhnung des Gärtners.

Koppe, Unterricht I. S. 180. Gärten gewähren nur in seltnen Fällen eine größere Rente, als sie als Ackerland geben würden, wenn sie nicht durch kostspielige Anlagen einen höheren Capitalwerth erhalten haben (Spargel-, Hopfen- und

Obstanlagen). Wird der Dünger und die Arbeit berechnet, so wird, ohne vortheilhaften Absatz, der Morgen Gemüsegartenland höchstens um $^1/_3$ höher, als das Ackerland derselben Bodenclasse in Anschlag zu bringen sein.

Bei Obstgärten dient entweder die Erfahrung, also die Durchschnittsnutzung von 6 bis 12 Jahren, zum Anhalt, oder man berechnet den Betrag nach der Zahl der Bäume.

Starke, tragbare Aepfel- oder Birnbäume berechnet man zu 5 Sgr. pro Stück, Pflaumen- und Kirschbäume zu 3 und 4 Sgr., jüngere Bäume zur Hälfte und die unter 2 Zoll im Durchmesser gar nicht. — Bloße Grasgärten sind als Wiesen zu betrachten.

Der Ertrag der Hopfengärten ist zu ungewiß.

Block, III. §. 101, will hinsichtlich der Gärten nur die Grundfläche nach der Bonität, Lage, Fruchtbarkeit und den darauf nöthig zu verwendenden Bestellungskosten als Acker, Wiese, Weide oder Forstland, nämlich zu was sich das Grundstück eignen würde, gewürdigt und danach den Reinertrag ermittelt und den Werth bestimmt wissen.

Die Instruction D., §. 63 ff., schätzt Gärten in und außerhalb der Städte und Dörfer nach den für die Felder und Wiesen bestimmten Classen und berücksichtigt dabei ebenfalls die Productionskosten und die Nähe der Städte, nicht aber die Steilheit der Wege und die Entfernung. Hopfengärten werden ganz nach der Bonität des Bodens als Ackerland mit Berücksichtigung der Nähe der Städte, der Entfernung und der Steilheit der Wege classificirt, Obstgärten, resp. Obstpflanzungen aber gar nicht berücksichtigt, vielmehr das Land, worauf sie angelegt sind, nach der Nutzbarkeit, die es ohne Besatz mit Bäumen als Ackerland oder Wiese geben würde, beurtheilt.

Sinclair, S. 546, giebt ausführlichere Mittheilungen über den Nutzen der Gärten und einzelne, für englische Verhältnisse maßgebende Ertragsberechnungen.

Den Durchschnittsertrag der Obst- und Küchengärten bei London giebt er auf 60 Pfd. St. pro eng. Acker (rund 1020 Thlr. pro Hekt.), den bei Edinburgh auf 36 Pfd. St. pro Acker (612 Thlr. pro Hekt.) an. Die Gärtner von Aberdeen gewinnen mit Zwiebeln 55 bis 58 Pfd. St. (765—986 Thlr. pro Hekt.), mit Möhren halb so viel, mit Turnips 14—18 (238—255 Thlr. pro Hekt.), mit Kartoffeln 15 bis 20 Pfd. St. (255—340 Thlr.).

Hinsichtlich der Marktgärten veranschlagt er für die erste und zweite Classe den Durchschnittsertrag auf 150 Pfd. St., die Ausgaben auf 120 Pfd., also den Reinertrag mit Zins auf 30 Pfd. St. pro Acker (2550—2040—510 Thlr.). Geringere Gärten tragen nicht mehr als 50—90 Pfd. St. Brutto (850—1530 Thlr. pro Hekt.).

Alles was man von Obstgärten erwarten kann, ist alle fünf Jahre eine reichliche und alle drei Jahre eine Mittelernte. Der Mittelertrag wird auf 8 Pfd. St. 10 Schill. bis 30 Pfd. St. pro Acker (144,5 Thlr. — 510 Thlr. pro Hekt.), in specieller Berechnung der Betrag der Kosten mit Anlage zur Obstweinbereitung zu 16 Pfd. St. berechnet (272 Thlr. pro Hekt.).

Schlipf, III. 137. Der Werth der Gemüsegärten wird von folgenden natürlichen Umständen bedingt:

a) Von den Bodenverhältnissen; den höchsten Werth hat unstreitig der milde Lehm.
b) Von der Beschaffenheit des Untergrundes.
c) Von dem Klima. In rauher Gebirgsgegend wird die Ertragsfähigkeit auf eine niedrige Stufe gestellt.

d) Von der Gestaltung und Lage. Den höchsten Werth hat eine ebene, horizontale oder nur mäßig gegen Süden abhängige Lage der Oberfläche, geschützt gegen kalte Nord- und Ostwinde durch Mauern, Bäume, Gebäude u. s. w.

e) Von der Richtung und dem Hang der Gemüsegärten. Die südliche Richtung hat den höchsten Werth, dann folgt die östliche, welche aber öfters nachtheilige Spätfröste im Gefolge hat. Die westliche Richtung leidet durch starke Regengüsse, von Stürmen und Winden begleitet. Am ungesundesten ist die nördliche Lage, weil hier die Vegetation so lange zurückgehalten wird, daß öfters manche Früchte nicht zur Reife kommen.

f) Von der Gelegenheit, das nöthige Wasser zum Begießen zu erhalten.

g) Vom sicheren und lohnenden Absatz.

h) Von der Gelegenheit, ausreichend Dünger zu angemessenem Preise kaufen zu können.

i) Von den Arbeitslöhnen für Tagelöhner und Gehülfen.

k) Von der Nähe der Wohnungen für das Personal.

Er meint, daß man im Uebrigen so, wie Ackerland, classificiren, resp. den Boden mit dem besten Acker- und Wiesenland vergleichen solle. Für eigentliche Handelsgärtnereien käme ein Zuschlag von $^1/_4$—$^1/_5$—$^1/_2$ zum für die Bonitätsclasse ermittelten Preise hinzu; — für Hopfengärten rechnet er $^1/_4$—$^1/_3$ Zuschlag. S. 140 findet sich eine vollkommene Ertragsberechnung für einen Hopfengarten. Das Werthsverhältniß für Lustgärten und Parks sei ein zu relatives. Stets aber müsse man deren ökonomischen Werth mit in Betracht ziehen, d. h. den, welchen sie gegenüber den benachbarten Aecker- und Wiesenclassen haben.

Eine eigentliche Classification findet sich auch bei anderen Schriftstellern nicht; in der Regel legte man bis jetzt auf die Gärten zu wenig Werth und behandelte sie da, wo man taxiren wollte, wie Ackerland, unter Zurechnung des Werthes der etwaigen Anlagen an Umfriedigungen, Gebäulichkeiten, Wasserleitungen, Triebbeeten u. s. w.

Leider wird von den meisten Landwirthen der Gemüsebau vernachlässigt und unterschätzt. Löbe in „Die Feldgärtnerei oder der Gemüsebau auf dem Ackerlande zur Erzielung der höchsten Bodenrente“ — 1870, bringt eine Reihe von Angaben über die da und dort mit Gemüsebau erzielten hohen Erträge unter Anführung all derer, welche in neuester Zeit demselben das Wort geredet haben.

Der Director d. L. B. V. in Offenbach gebe an, daß er mit Riesenzwiebeln pro Hekt. schon bis 1824 Thlr. gelöst habe. Stadelmann, Fühling, Lucas, (welcher angiebt, daß mancher Gemüsebauer pro $^1/_8$ Hekt. bis 300 Thlr. erzielt), Forke, Schmid, Troost, Medicus, Metzger und der Amerikaner Colmann werden citirt. Letzterer gedenkt einer Wirthschaft von 7 Acres = 2,8 Hekt, von welchen der Besitzer jährlich bis 3583 Thlr. Producte verkauft.

Es wird ferner mitgetheilt, daß in der bayer. Rheinpfalz durch Zwiebelbau der Rohertrag pro Hekt. auf über 600 G. = 320 Thlr. gebracht wird, in Hessen in Großenheim bei Mainz pro Hekt. Ackerland zur Gemüsecultur 16000 Gulden oder 9200 Thlr. und in Mombach auch bei Mainz bis 6000 Thlr. gezahlt werden, sowie daß in Schwetzingen in Baden auf an sich magerem Sande im Durchschnitt aus Spargelbau pro Hekt. fast 800 Thlr. Rohertrag gerechnet wird. Schneider — Worms berichte sogar von 1123 Thlr. Reinertrag bei Spargelbau und von 1600 Thlr. beim Anbau von Blumenkohl.

Bei Erfurt zahle man pro Hekt. Gartenland mittlerer Qualität 5800 Thaler und rechne an Reingewinn 447 Thlr. — Der Rohertrag berechne sich wie folgt: Blumenkohl 1692 Thlr., Sellerie 423 Thlr., Kohlrabi 307 Thaler und in Summa also zu 2422 Thlr.

In Burg, Prov. Sachsen, rechne man bei der Gurkencultur pro Hektar über 780 Thlr. Bruttoertrag. In Wolfenbüttel — Braunschweig bewirthschafteten 137 Gärtner 340,5 Hekt. Gartenland und hielten dazu 260 Milchkühe, 350 Schweine und 50 Pferde. (Zukauf von Winterfutter für die Kühe.) Der durchschnittliche Rohertrag (specialisirt angegeben) beläuft sich auf 163864 Thlr., pro Hektar also auf über 480 Thlr., excl. Futter und Getreide. Die Baarauslage ist etwa höchstens $^1/_4$, so daß über 380 Thlr. Reinertrag verbleiben.

Bei Paris hat der Gemüsebau 1380 Hekt. inne; 9000 Menschen und 1700 Pferde sind beschäftigt. Für 1,8 Mill. Francs wurde Dünger gekauft und der Gesammterlös beträgt 13,5 Mill. Francs, — pro Hekt. also fast 10000 Francs oder 2700 Thaler.

Diesen Zahlverhältnissen gegenüber muß noch darauf aufmerksam gemacht werden, daß die Mehrzahl der genannten Gärtnereien ihren Absatz nicht in der Nähe, sondern nur in größeren Städten findet und daß der Landwirth viele nothwendigen Beschaffungen, z. B. Dünger und selbst Handarbeit viel billiger, wie der Gärtner erwerben und die Abfälle höher verwerthen kann.

Es ist ferner für ihn leicht, die besseren Maschinen der Neuzeit anwenden zu können, z. B. Pflüge. In den großartigen Gärtnereien von Mette in Quedlinburg, über 800 Hektaren Areal umfassend, wird vorzugsweise mit dem Pfluge das Land bearbeitet, da der Spaten nicht tief genug geht.

Die Ursachen, warum Gärtnereien in der Landwirthschaft meistens mißachtet werden, sind hauptsächlich Unkenntniß, Vorurtheil, zu geringe Düngerverwendung und Anstellung schlechter oder gar keiner Gärtner, da zu wenig Honorar dafür bewilligt werden mag. Meist begnügt man sich damit, nur so viel Gartenbau zu cultiviren, als zur Befriedigung des Haushalts gehört; eine specielle Taxation des Grund und Bodens ist dann allerdings nicht erforderlich. Da wo die Gärtnerei ordentlich als solche betrieben wird, ist der Werth des Bodens, wenn vollständig hergerichtet, ein ungleich viel höherer, als der des Ackerlandes und mit diesem gar nicht in Vergleich zu ziehen, da eine Fülle von Meliorationscapital verwendet worden ist. Pro Hektare kann leicht das 2—10fache und mehr gegen Ackerland bezahlt werden müssen.

§. 320. Ueber die Classification der Obstbäume.

v. Pabst, Taxationslehre 117, giebt für Kernobstpflanzungen, — 20 bis 34 Stück Bäume auf den preuß. Morgen (80—130 pro Hekt.) und 25 % als nicht tragbar bei ganzen Pflanzungen gerechnet, — folgende Ertragsberechnungs-Tabelle:

Lage, Boden und Beschaffenheit der Pflanzung	Zahl der tragbaren Bäume		Ertrag in Scheffeln	Ertrag in Hektolitern
	pr. Morgen	pr. Hektare	pr. Morgen	pr. Hektare
Vorzüglich günstig	16	63	60	129,3
Sehr gut . . .	17	67	56	120,7
Gut	19	74	52	112,1
Mittelmäßig a. .	21	82	48	103,5
Mittelmäßig b. .	23	90	39	84,1
Ziemlich gering .	24	94	34	73,3
Gering a. . . .	24	94	27	58,2
Gering b. . . .	25	98	18,8	40,5
Sehr gering . .	25	98	14	30,2

Bei Steinobst, für Zwetschgen (Pflaumen) und Kirschen pro tragbaren Baum $^1/_3$—$^2/_3$ des Erzeugnisses vom Kernobststamm, pro Mg. die doppelte bis dreifache Zahl der Stämme, deshalb das Gesammterzeugniß ähnlich wie für das Kernobst, nur mit dem Unterschied, daß für dieses noch eine geringste Ertragsstufe mit 10 Scheffel pro Mg. (21,5 Hektol. pro Hekt.) angesetzt werden muß.

Jäger, der Obstbau, rechnet den Ertrag eines tragbaren Obstbaumes durchschnittlich jährlich nur zu $^1/_2$ Thaler, als Kosten nur die für den Baumwärter, da andere Anlagen durch das Abfallholz sich decken, so daß im Ganzen nur 10 % des Ertrags in Anschlag kommen.

Es giebt Obstbäume, die jährlich 6 Thlr. im Durchschnitt abwerfen, also 150 Thaler Capitalwerth haben.

Metzger, Bauernspiegel, berechnet den Ertrag eines Obstgartens mit 100 Stämmen in 44 Jahren auf 11,910 Gulden, mit den Zinseszinsen zu 23,000 Gulden, was jährlich etwa 270 Gulden oder pro Stamm 2,79 = 1,5 Thaler machte.

Genauere Angaben über die Löhnung der Baumwärter, resp. die Berechnung für alle vorkommenden Arbeiten giebt Lucas — Der Obstbau auf dem Lande — in seiner Instruction für Baumwärter. Er rechnet:

einen Baum zu pflanzen bei Neuanlagen 12, bei älteren Pflanzungen 15 Xr. (3—4,3 Sgr.) (sämmtliche erforderliche Arbeiten). Das Ausputzen vom 6. Jahre an 3 und 10; das Verjüngen 6—16, für jede Pfropfstelle 14, für Abkratzen der Rinde 1—7, für Abwaschen eines Stammes 6—10, für Abraupen 3—14, für Theerbänder anlegen 4, für Aufgraben des Bodens im Herbste, 3—4 Fuß vom Stamme, 3 Sgr.

Außerdem soll der Obstwärter $28^4/_7$ Thaler Lohn erhalten und dafür alle anderen Arbeiten, als: Aufsicht, Berichterstattung, Schutz der neu gepflanzten Bäume, Anbinden an Pfähle, Hülfe bei Krankheiten, Aufsicht bei der Ernte, Hülfe bei dem Einschätzen des Ertrags u. dgl. verrichten.

Meyer, die höchsten Erträge der Obstbaumzucht, S. 42, rechnet in württemb. Maaße auf 180 □′ (14,77 □Mtr.) Saatbeete 3000—3500 Stück junge Obstpflanzen, obschon nur 2800 zum ersten Verpflanzen auf die Piquirschule, welche 900 □′ (73,8 □Mtr.) brauchen, verwendet werden, während die Saatbeete dann Gemüse tragen können. Im Winter copulirt, bedürfen $^2/_3$ derselben im nächsten Frühjahre 5748 □′ (471,5 □Mtr.) in der Wurzelbildungsschule, so daß zusammen $^1/_5$ württemb. Mrg. (0,6 Aren) Fläche erforderlich ist.

Nach 6—7 Jahren ist der Werth pro Stück 5,8 Sgr., giebt zusammen 933 Gulden = $533^1/_7$ Thaler. Während dieser Zeit können aber immer wieder Kerne gelegt und daraus 16,000 junge Grundstämme gezogen oder noch 160 Gulden =

$91^3/_4$ Thlr. gelöst werden. Es trägt also $^1/_5$ württemberg. Morgen in 7 Jahren 1093 Gulden = $624^4/_7$ Thlr., also 1 Morgen in 7 Jahren 5465 Gulden = $3122^6/_7$ Thlr. oder jährlich 780 Gulden = $445^5/_7$ Thlr. (1 Hektare 1096 Thlr.)

Die Culturkosten, Zins u. dgl., seien unbedeutend dagegen und ließen sich dadurch decken, daß man nur die edleren Sorten baute, welche 6 Sgr. pro Stück, selbst 10 Sgr. werth seien (?).

Das wäre also 3—$4^3/_4$ Sgr. oder durchschnittlich 3,8 Sgr. Differenz.

2800 × 13 Xr. giebt 606 Gld. 40 Xr. oder pro Jahr 86 Gld. 38 Xr. = 49 Thlr. 15 Sgr. (?) als Gesammtkosten (pro Hekt. 157 Thlr.), also als Reinertrag pro Morgen und pro Jahr 719,7 Gulden = 411,5 Thlr., und pro Hektar 939 Thlr.

Püschel, Forstencyclopädie S. 268, giebt den Ertrag an: auf besserem Boden bei Aepfeln und Birnen auf 8—8,8 Metzen oder 27,42—30,2 Liter, Pflaumen 5,7—11,4 Metzen oder 19,6—19,2 Liter, Sauerkirschen 4,8—10,4 Metzen oder 16,5—35,7 Liter, Süßkirschen 6,4—16,0 Metzen oder 22—35 Liter, im Durchschnitt der Jahre der Tragfähigkeit. In wohlgepflegten Gärten 25—100 Procent höher, für jede geringere Bodenclasse 5—10 Procent weniger als Abzug, bei nicht normalem Wuchs 25—75 Procent, Verlust durch Diebstahl 5—20 Procent.

Die Tragbarkeit der Bäume beginnt bei Aepfeln und Birnen im 16., bei Pflaumen und Sauerkirschen im 6., bei Süßkirschen im 11. Jahre nach der Pflanzung. Dauer der Bäume: Hartobst 60—70, Pflaumen und Kirschen 30—35 Jahre von der Pflanzung ab.

Der Ertrag ist voll alle 3—4, halb alle 3—4, gering alle 4—5 Jahre, oder in 100 Jahren giebt es: 10—20 reiche, 20—30 gute, 25—40 mittelmäßige Jahre und 20—30mal ist der Ertrag ausfallend.

1 Scheffel frisches Obst giebt $^1/_3$ Schffl. getrocknetes.

Lucas in „Die Taxation der hochstämmigen Obstbäume an Straßen, auf Feldern, in Obstgärten" — 1873 Leipzig bei H. Schmidt*) bringt zunächst eine Reihe von Angaben über hohe Erträge aus der Obstcultur. Bodmann zu Bodmann am Bodensee erzielte von 3869 tragbaren jungen und 8418 tragbaren alten Obstbäumen in 10 Jahren durchschnittlich pro Baum 0,27 Mark, die Gemeinde Durlach bei Carlsruhe von 3000 Bäumen bei der jährlichen Versteigerung der Crescenz durchschnittlich 0,9 Mark, ein Bauer in Laut, Amtsbezirk Bühl in Baden, von seinen 36 Kirschbäumen durchschnittlich 36 Mark (12 Thlr.).

Der Müller Weidner bei Nürnberg erntete von einem Baume Caßler Reinetten 51 Mark; Fischer-Kandern giebt vom Dorfe Molkau in Böhmen den Durchschnittsertrag zu 4 Mark an; Pinkert-Etzdorf, Sachsen-Altenburg, erzielt von 1100 Kirschbäumen im Durchschnitt pro Baum 1 Mark., von den älteren Bäumen allein 10 Mark. Die Statistik aus der Schweiz giebt $8^1/_2$ Mill. Obstbäume mit 1 Mark Durchschnittsertrag pro Baum an; im Canton Solothurn allein erzielt man 1,8 Mark (732,988 Obstbäume), — im Canton Thurgau aus:

281776	Aepfelbäumen	im Durchschnitt	pro Baum	1,32	Mark.
417555	Birnbäumen	"	"	1,86	"
50673	Kirschbäumen	"	"	0,84	"
120716	Zwetschenbäumen	"	"	0,70	"
6890	Nußbäumen	"	"	0,16	"
817610	Obstbäume.				

Im Königreich Württemberg zählte man im Jahre 1852 an 4724102 Kern-

*) Separatabdruck aus der „Georgika, Monatsschrift für Landwirthschaft".

obst- und 3223572 Steinobstbäume; der Durchschnittsertrag ist 1 M. pro Baum, den gleichen Ertrag giebt die Domäne Hohenheim nach 40jähriger Rechnung. Die Stadt Reutlingen hat auf rund 482 Hektaren 60,000 Kernobst- und 18,000 Steinobstbäume; im Jahre 1860 löste man durchschnittlich 1 Thlr. pro Baum. Andere Angaben aus Württemberg sind 2,75—2,7—3,0—9,0 Mark.

Bei Anlage von Eisenbahnen werden gewöhnlich 20—30, oder auch bis 40 Thlr. pro Baum, in mittleren Arten, entschädigt.

Die Kosten der Anlage und Unterhaltung berechnet er, wie folgt:

1) Anlagekosten — für Kernobst im Durchschnitt 2 — für Steinobst $1^1/_2$ Mark.

2) Erhaltungskosten bis zur Tragbarkeit: — bei Kernobst bis 10 Jahr, bei Steinobst bis 6 Jahr nach der Pflanzung (Auflockern des Bodens, Bedecken des gelockerten Bodens mit humoser Streu, öfteres Anbinden incl. Pfahl, Beschneiden der Kronäste, Bestreichen des Stammes mit Kalk als Schutz gegen Hasen und Schutz gegen Krankheiten, Dünger u. s. w.) pro Jahr 0,2 Mark, zus. 2 Mark für Kernobst und für Steinobst 5 Jahre lang zus. 1 M. Der Taxwerth des Kernobstbaumes ist nur 5 M. = 2 M. Anlagekosten, 2 M. für 10jährigen Unterhalt und 1 M. für Zins; für den Steinobstbaum aber 3 M. ($1^1/_2$—1 und $^1/_{12}$.)

3) Erhaltungskosten nach Beginn der Tragbarkeit: bei Kernobst 0,2, bei Steinobst 0,1 M.

S. 37. ff. bespricht er die verschiedenen bis jetzt empfohlenen Taxationsmethoden, S. 45 das von ihm eingeführte neue Verfahren.

Der Boniteur soll sich zunächst von dem Werthe des Obstes für ökonomische Zwecke: (Tafel — Handel — eigener Gebrauch) überzeugen und besonders von dem Zustande des abzuschätzenden Bodens; schlechtgehaltene Bäume sind niederiger zu taxiren, zu tief gesetzte nur gering im Ertrag.

Sodann ist zu berücksichtigen:

I. und II. Das Klima und die Lage; sie erhalten 5 Classen.
a) vorzüglich gut, b) sehr gut, c) gut, d) ziemlich gut, e) nicht gut.

III. Die Beschaffenheit des Bodens und sein Kraftzustand, erhalten auch 5 Classen.
a) vorzüglich gut, b) sehr gut, c) gut, d) mittelmäßig, e) schlecht oder gering.

IV. Der Standort der Bäume; er classificirt sich als
a) nahe und geschützt vor Diebstahl, b) ziemlich nahe gelegen und geschützt. c) ziemlich nahe, aber nicht geschützt; d) entfernt und geschützt; e) entfernt, aber nicht geschützt.

V. Der allgemeine Zustand der Bäume; für ganz vernachlässigte Bäume gilt in der Regel der doppelte Holzwerth als völlig genügender Preisansatz.

VI. Das Alter des abzuschätzenden Baumes; er unterscheidet

		bei Kernobst	bei Steinobst
voll tragbar	a)	von 35—65 J.	21—35 J.
vorhandene, aber zunehmende Tragbarkeit	b)	„ 26—34 „	15—20 „
vorhandene Tragbarkeit	c)	„ 20—25	11—14 „
abnehmende Tragbarkeit	d)	„ 66—80 „	35—40 „
anfangende Tragbarkeit	e)	„ 11—19 „	5—10 „
jüngerer Baum		„ 1—11 „	1— 6 „

VII. Der Werth der Sorte.
a) vorzüglich, b) sehr gut, c) gut, d) mittelmäßig, e) gering, sowohl für die Tafel, als auch für die ökonomische Verwendung.

VIII. Die Tragbarkeit des Bodens.
a) sehr reichtragend, b) gut tragend, c) ziemlich gut tragend, d) mittelmäßig tragend, e) schlecht oder unsicher tragend.

XI. Der Marktwerth der Sorte.
a) sehr gesucht und hochgültig, b) gut und gesucht, c) ziemlich gut, d) mittelmäßig, e) gering oder fast werthlos.

X. Der muthmaßliche Durchschnittsertrag, geschätzt für die folgenden fünf Jahre nach dem Durchschnitt der letzten fünf Jahre und dem allgemeinen Zustand des Baumes

a) 300	Pfd.	= 7,5	w. Simri	= 166	Liter	für Kernobst; halb so hoch für Steinobst.
b) 200	„	= 5,0	„	= 110	„	
c) 100	„	= 2,5	„	= 55	„	
d) 40	„	= 1,0	„	= 22	„	
e) 20	„	= 0,5	„	= 11	„	

in Geldwerth 1 Simri = 1 Mark (1 Hektoliter = 4,5 Mark).

Dazu kommt noch der Holzwerth des Baumes.

Es sind im Ganzen 10 Bonitirungspunkte (I.—X.) gegeben und jeder in 5 Grade getheilt. Die Grade sind für

a = 5
b = 4
c = 3
d = 2
e = 1

Aus der Summirung der Punkte muß sich der Werth ergeben und aus diesem der Geldwerth. Beispiel:

I.	Das Klima der Gegend ist gut	= c	= 3
II.	Die Lage ist gut	= c	= 3
III.	Der Boden ist gut	= c	= 3
IV.	Der Standort ist nahe und geschützt . . .	= b	= 4
V.	Allgemeiner Zustand des Baumes: gut . .	= c	= 3
VI.	Alter des Baumes: 40 Jahre	= a	= 5
VII.	Werth der Sorte: guter Mostapfel	= b	= 4
VIII.	Tragbarkeit des Baumes: gut	= b	= 4
IX.	Marktwerth der Sorte: gut	= b	= 4
X.	Muthmaßlicher Obstertrag	= b	= 4
			37

Die sich ergebende Zahl wird in der folgenden Tabelle aufgesucht und daraus der Capitalwerth des Baumes berechnet, wozu dann noch der, leicht zu ermittelnde, Holzwerth kommt. Die Zahlen können sein $10 \times 1 = 10$ bis $10 \times 5 = 50$, jede Zahl bedeutet 1 Mark in Geldwerth; für Kernobst muß diese verdoppelt werden. Obiger Baum hatte z. B. die Zahl $37 \times 2 = 74 = 74$ Mark. Dazu 9 M. etwa für Holzwerth, giebt also zus. 83 M.

Schätzungs-Scala für das Kernobst.

Summa der Bonitirungs-Zahlen = Mark	Verdoppelung derselben Mark	Thaler	Gulden Oest. W.	Gulden Rh. W.
15	30	10	15	17,5
18	36	12	18	21
21	42	14	21	24,5
24	48	16	24	28
27	54	18	27	31,5
30	60	20	30	35
33	66	22	33	38,5
36	72	24	36	42
39	78	26	39	45,5
42	84	28	42	49
45	90	30	45	52,5
48	96	32	48	56

Da, wo der Ertrag über die angenommenen Zahlen gehen sollte, ist entsprechend nach Procenten mehr zu rechnen, z. B. bei 400 Pf. Obst anstatt 300 Pf. 25 % mehr; hätte ein solcher Baum die Zahl 42 = 30 Thlr., so ergäben sich nun 40 Thlr. in Summa.

Zwetschen sind mit $^1/_4$, Kirschen mit $^1/_2$ der in der Schätzungsscala enthaltenen Zahlen anzusetzen, Wallnüsse wie Kirschen —. Dazu käme aber bei diesen der hohe Holzwerth, oft bis 15 Thlr. und mehr. Von der gewonnenen Ertragszahl ist der Aufwand für die Baumpflege abzuziehen, wenn man Reinertragsberechnungen haben will.

S. 59 giebt er eine kurze Instruction für die Taxation und S. 56 eine Taxationstabelle, in welcher folgende Rubriken sich finden.

1) Nummer oder Name der abzuschätzenden Bäume, 2) in drei Unterabtheilungen: Klima, Lage, Boden, 3) Standort, 4) allgemeiner Zustand des Bodens, 5) Alter, getrennt in Kernobst und Steinobst, 6) Tragbarkeit, 7) Marktwerth, 8) muthmaßlicher Durchschnittsertrag in den nächsten 5 Jahren, 9) die Summirung der Punkte, 10) der Capitalwerth, 11) der Holzwerth, 12) die Summe des Taxationswerthes, 13) Bemerkungen.

Die Rubriken 2 bis 8 haben in der Ueberschrift noch die Classenbezeichnungen mit den dafür zu wählenden Zahlen, Rubrik 2 übereinstimmend für Klima, Lage und Boden, so wie oben angegeben.

Schlipf, III., 129 ff., taxirt die Grundstücke mit den Obstbäumen und veranschlagt außer dem Obstertrage auch noch den Heuwerth des Bodens.

§. 321. Ueber die Classification der Weinberge.

v. Flotow, Abschätzung der Grundstücke §. 18. Weinberge werden nach ihrem Boden auf gleiche Art, wie die Felder geschätzt, der Werth der Classen aber wird nicht erhöht. Die darin befindlichen Grasländereien, Gärten u. s. w. werden aber wie Wiesen, Gärten u. s. w. bei der Abschätzung behandelt.

§. 24. Liegen Weinberge gegen Mittag abhängig, so erhöht sich dadurch ihr Werth um 10% und sind sie dabei völlig gegen die rauhen Winde gedeckt, um 15%.

Nach der Instruction D., §. 91, ist bei Abschätzung der Weinberge auf die Beschaffenheit des Bodens, die artbare Tiefe, den Untergrund, Lage und Klima wie bei den Ackerclassen zu sehen.

Die Verwerthung der Weinberge geschieht entweder als Ackerland, welches die Regel bildet, oder, wenn der Boden nicht 3 Z. artbare Tiefe hat, oder Abdachung, große Steine, hervorstehende Felsen, einzelne Erhöhungen und Vertiefungen Bestellung mit Vieh oder Ackergeräth ganz unthunlich machen, als Waldboden. Im letzten Fall gilt ein für allemal die Kiefer als Normal-Holzgattung, nach welcher der Ertrag abzuschätzen ist.

Im anderen Fall kommen nicht die Anforderungen des Weinstocks an den Boden, sondern nur dessen geeignete Beschaffenheit für diejenigen Früchte, welche in der Charakteristik der Classen als tragbare Früchte angenommen und deren Verwerthung zum Grunde gelegt sind, in Betracht. Der generelle Reinertrag jeder solchen Classe liefert den Ansatz für die Verwerthung des darnach geschätzten Weinbergs.

Umstände, wie steile Zugangswege, über 250° (941,5 Meter) Entfernung vom Dorfe, Nachbarschaft von volkreichen Städten u. s. w. werden bei Weinbergen nicht in Betracht gezogen.

Hlubeck, II. §. 143, rechnet die Kosten der Anlage auf 400—600 östr. G. pro ö. J. — pro Hektare 464—696 Thlr.;

Die Culturkosten in den ersten Jahren mit 50—70 Arbeitstagen; im 4. und 5. Jahre decken schon die Erträge die Kosten, im 6. Jahre aber ist erst die volle Nutzung zu erwarten.

Die gewöhnlichen jährlichen Culturkosten sind:

				pro Hektare.
für den Schnitt	20 Arbeitstage à 20 Xr.	= 6 G. 40 Xr.	7,65	Thlr.
„ dreimaliges Hauen	63 „ „ „ „	=21 „ — „	24,36	„
„ Anbinden	10 „ „ „ „	= 3 „ 20 „	3,82	„
„ Pfähle	. . . .	= 4 „ — „	4,64	„
„ Dünger (wenigstens 50 Ctr.)	. . .	= 8 „ 20 „	9,63	„
„ Düngertragen u. s. w.	20 Arbeitstage	= 6 „ 40 „	7,65	„
„ die Lese	15 „ à 20 Xr.	= 5 „ — „	5,80	„
„ Tragen der Butten .	4 „ „ „ „	= 1 „ 20 „	1,60	„
„ Abbeeren und Quetschen	2 „ „ „ „	=— „ 40 „	0,80	„
„ Pressen	2 „ „ „ „	=— „ 40 „	0,80	„
„ das Gebünde zu 30 Eimer	. . . . .	=10 „ — „	11,63	„
Summa	136 Arbeitstage	= 67 G. 40 Xr.	78,48	Thlr.

Dazu Reparaturkosten und Zinsen der Presse, des Preßhauses und der Geräthe mit jährlich 15 G. (pro Hekt. 17,4 Thlr.). Die Interessen des Grundcapitals mit wenigstens 16 G. (4 % von 400 G.) und die verschiedenen Abgaben als Zehent u. s. w.

Bei 7000 Stöcke auf 1 Joch erntet man durchschnittlich 60 Ctr. Trauben oder 45 Ctr. (40 Eimer 21,6 Hektol. Most) und 15 Ctr. Preßrückstände; der Most giebt 34 Eimer (19,2 Hekt.) Wein und 10 % Absatz und Verlust.

Durchschnittlich rechnet man in Steiermark 30 E. (16,97 H.) — Oesterreich 30—40 E. (16,97—22,63 H.) — Ungarn 20—60 E. (11,318—33,95 H.) — am Rhein 12—97 E. (7,2—58,2 Hekt.) — in Frankreich 14—87 E. (8,4—52,2 H.)

Herausgeber erhielt für 1857 im Rheingau folgende Durchschnittsangaben:

Jährliche Kosten für Arbeit, Reparatur an Mauern u. dgl., Pfähle, Kellerei u. s. w. 36—40 Thlr., Ertrag 3—4 Ohm (4,76—6,35 H.), Reingewinn in den letzten 21 Jahren für mittlere Lagen 27 Thlr. 10 Sgr., Preis pro Mrg. 3—4—600 Thlr.

In den letzten Jahren von 1834—54 waren vier gute Jahre (34, 38, 46,

48), die schlechteste Ernte 1854 mit $1^1/_4$ Ohm (1,98 H.) und die reichste 1846 mit $7^1/_2$ Ohm (11,9 H.) pro Morgen oder $^1/_4$ Hektar.

v. Pabst, Taxationslehre S. 131, nimmt an, daß von den tragbaren Flächen an abgegohrenem Wein pro prß. Morgen gewonnen werden: bei Weinbergen, welche

geringe Quantitäten, aber meist edle Sorten lieferen, 260—400 pr. Q., pro Hekt. 11,6—17,9 Hektol.,

mittlere Quantitäten, theils gute, theils geringe Qualität lieferen, 440—615 pr. Q., pro Hekt. 19,6—24,1 Hektol.,

starke Quantitäten, meistens von geringerer Qualität lieferen, 660—880 pr. Q., pro Hekt. 25,9—34,5 Hektol.

Pro 100 prß. Quart (1,15 Hektol.) sind zu rechnen (abgesehen von geringen Jahren und ganz edlen Sorten) im Durchschnitt für:

Ungarn, gewöhnliche, zum Theil gute Landweine	4—	8	Thlr.
" bessere Sorten	11—	40	"
Oesterreich und Steiermark	5—	40	"
Rheinweine, gewöhnliche	13—	26	"
" edle und bessere	40—	135	"
Württemberger Landweine	5—	33	"

Schober, IV. 468, rechnet auf Sachsen etwas über 3000 Acker (1661,94 Hekt.). Nach mittlerem Durchschnitt von 1834—1848 kommen auf ein Jahr gegen 27,200 Eimer (10161,92 Hektoliter) Wein, also pro Acker rund 9 Eimer (6,06 Hektol. — pro Hekt. etwas über 11 Hektol.). Nach v. Reden (Deutschland und das übrige Europa u. s. w.), führt er weiter an, kann der Ertrag pro Mrg. gerechnet werden in sächs. Eimern als:

in Oesterreich	zu 9,11, (6,15 Hektol.)		in Kurhessen . .	zu 5,88, (3,95 Hektol.)	
" Preußen .	" 8,48, (5,71 ")		" Nassau . .	" 4,54, (3,15 ")	
" Bayern .	" 6,30, (4,24 ")		" Frankfurt a. M.	" 3,20, (2,15 ")	
" Württemberg	" 3,75, (2,52 ")		Königr. Sachsen	" 3,00, (2,01 ")	
" Baden . .	" 8,14, (5,68 ")		" Großh. Sachsen	" 0,88, (0,59 ")	
" Grßhrz. Hessen	" 6,30, (4,24 ")		" Luxemburg .	" 5,36, (3,67 ")	

im großen Durchschnitt also zu 8,80 Eimer (5,92 Hektol.) Wein.

Die Nebennutzungen sind da, wo die Pflanzungen alle 18—30 Jahre ausgehauen werden, der 2—6 Jahre andauernde Zwischenbau und die Zwischenbenutzung während der Zeit von 3—5 Jahren, welche vergeht, bis ein neuangelegtes Rebland völlig tragbar wird.

Wo aber die allmähliche Verjüngung im Gebrauch ist, beschränken sich diese Nebennutzungen auf den Ertrag der zwischen den Weinstöcken gemachten Pflanzungen, auf den Unterbau, wodurch übrigens immer die Hauptproduction benachtheiligt wird. (In den besten Weinbergen sieht man von aller Nebennutzung ab und verwendet heutigen Tags auch alles Laub, den Geiz u. s. w. lieber zur Düngung, als, wie bislang, zur theilweisen Löhnung der Arbeiter oder freiwilligen Ueberlassung an dieselben.)

§. 322. Ueber die Classification der Torfmoore.

Meyer. Gemeinheitstheilung §. 51, rechnet den Ertrag nach Riegeln, deren 500 = 12000 Soden = 8 zweispännige Fuder. — Die Torfe, von denen

hier die Rede ist, werden 10 bis 12 Zoll (24,3—29,2 Ctm.) lang, 4 Zoll (9,5 Ctm.) dick und breit von der Bank gestochen. Steht der Torf 6 Soden tief, so giebt die □Ruthe (21,8 □Mtr.), nach Abzug der Soden, die im Stechen oder Abschieben und Setzen verunglücken, 400 Soden. Bei einer Moortiefe von 18 Soden erhält man 12000 Soden aus der □Ruthe. Ohngefähr 16 Soden machen 1 Kub.-Fuß (0,24 K.-M.), wenn er recht trocken ist und dieser wiegt dann etwa 18 Pfund. Dahingegen wiegt getrocknet:

1 Kub.-Fuß von dem besten schwarzen Torf . . 30 Pfund
1 " " " schlechtesten braunen Torf . $5^1/_2$ "

Mackensen, Pachtanschläge §. 6. Bei Besichtigung der Torfmoore sind folgende Punkte zu untersuchen: 1) die Größe, 2) Stärke der Lage des Torfs, 3) ob Torfstich zum Verkauf oder Bedarf? 4) wie viel Fuder und tausend Stück jährlich gestochen werden, 5) Kosten des Stechens pro Fuder und 1000 Stück, 6) Preis des Torfs auf dem Moore.

Block, Mittheilungen III. §. 104, will zur Schätzung der Torfmoore (Steinbrüche, Kohlenwerke u. dgl.) folgende Fragen beantwortet wissen:

1) Von welchem Umfange und welcher Ausdauer sind die Torfstiche?
2) Von welcher Güte ist das geworbene und zu Tage geförderte Product und welchen Geld- oder Umtauschwerth hat dasselbe an Ort und Stelle der Werbung?
3) Wie viel betragen die Schaffungs-, Bereitungs- oder die Werbungskosten des verkäuflichen Materials? und wird die Werbung in der Zukunft schwieriger, mithin kostbarer?
4) Sind in der Nähe noch mehrere vorhanden? in welcher Entfernung, zu welchem Preis? ist das Product leicht zu entbehren, durch ein anderes leicht ersetzbar oder nur selten in der Gegend, vielleicht einzig und gesucht?
5) Wie groß ist durchschnittlich der jährliche Umsatz, wird das Product mit Fortschreiten der Cultur vielleicht entbehrlicher oder unentbehrlicher?
6) Ist die Nutzung ein Geschenk der Natur oder nur durch großes Betriebscapital zu erreichen?

Den für derlei Nutzungen von Sachkundigen berechneten Reinertrag will Block nur mit 6 % zu Capital berechnet haben, weil kein Ersatz oder Zuwachs an die Stelle des alljährlich zu Tage geförderten oder vielmehr veräußerten Gegenstands berechnet werden kann (?).

Instruction D., §. 99. Die Abschätzung der Torfstiche findet nach dem Reinertrage der anstoßenden Grundstücke statt. Bestehet nun die nächste Umgebung aus verschiedenartigen Grundstücken, so ist der Reinertrag derjenigen anzunehmen, welche dem Anschein nach von dem abzuschätzenden Gegenstande am meisten betroffen worden sind.

Püschel, Forstencyclopädie S. 385. Die Bauwürdigkeit der Baulager beginnt bei $1^1/_4$—$1^1/_2$' (38,8—46,5 Ctm.), in abgelegenen holzreichen Gegenden zuweilen erst bei 3—$3^1/_2$' (0,94—1,08 M.) Tiefe des Torfbruchs; Brüche von 6—7' (1,88—2,19 Met.) Tiefe werden als mittelmäßig brauchbar bezeichnet, die größte vorkommende Tiefe ist bis 20—30—50' (6,27,9,71—15,6 Met.). Durch Entwässerung sinkt das Torflager nach Abräumung der Bunkererde (obere Decke) auf 25 bis 33 % der Mächtigkeit. Abgang beim Stauen, durch Mull, Brocken und Wasserbänke 12—26 % der wirklichen Torfmasse. Abgang vom gestochenen Torf beim Ausbarren u. s. w. 20 %. — Gesammtabgang, excl. Eintrocknen, 20—25 bis 33 %. Nach Entwässerung kann man, als zum wirklichen Trocknen ausgelegt, 74—88 % der ganzen Masse rechnen, im großen Durchschnitt als trocknen Torf

50—58 % und von der aus der frischen Torfmasse berechneten Stückzahl an trocknen Torfstücken 67—76—85 %. Ertrag pro Mrg. und pro 2′ (31,1 Ctm.) Mächtigkeit bei Tiefe von 1½—3′ (465—941 Ctm.) im frischen Stich 19—23,000 K.-F. (587,4 K.-M.) oder 135—160,000 Stück, in tiefen Lagen mehr. Verlust bei Ueberwinterung im Freien 8—15 %, Verlust bei Verladung 5 %.

Jährlicher Zuwachs ¼—½ (pro Hekt. 21,000 C.-M.) im leichten Moosbruch 1½″ (3,9 Ctm.), es sind also erforderlich bei 1′ (0,65—1,3 Ctm.) Mächtigkeit 20—50, im Moosbruch oft nur 8 Jahre Zuwachs, bei Wasserabfluß und Zufluß schneller als bei stauendem Wasser, am stärksten bei 3—6° mittlerer Jahrestemperatur, also im Norden. Umtrieb bei nachhaltiger Wirthschaft gewöhnlich 100 bis 200 Jahre.

Ein Mann sticht täglich aus 350—370 K.-F. (10,82—11,438 Kub.-Meter) Masse und gewinnt 1—2000 St. Torf. Kosten des Trocknens und Einklafterns 1 Tg. pro 4000 St., des Zusammensetzens in große Winterhaufen 1 Tg. pro 7 bis 8000 St.; Gesammtkosten: pro 100 K.-F. (3,09 K.-Meter) ausgestochnet Masse 1,33—2,38, gewöhnlich 2—2⅓ Taglohn (15—20 Sgr.) pro 1000 St. wirklich gewonnenen Torfs, bei Stichtorf 1—1½, Form- und Preßtorf 1½—2 und pro Klafter 2—3—4½ Tagelöhne.

Gesammtkosten im Verhältniß zur Bruttoeinnahme 31—46—54 %.

Trockenplätze sind erforderlich im Verhältniß zur auszustechenden Fläche und pro 1′ (31,3 Ctm.) Mächtigkeit ⅔—1□° (8,11—14,18 □Mtr.) derselben, bei gewöhnlicher Tiefe eine 3mal so große Fläche oder pro 1000 Kubikfuß (30,9 K.-M.) auszustechender Masse, 4,6—7□°, (64,8—99,3 M.). Erforderliche Zeit zum Trocknen im Sommer 5—10, im Herbst bis 16 Wochen.

Die geringste Sorte ist der leichte weiße Moos- und Papiertorf;
geringe Sorte ist gelber Sumpftorf, Rasen- oder Wiesentorf und brauner besserer Moostorf;
mittlere Sorte ist gewöhnlich schwarzer lockerer Sumpf- und Moortorf;
bessere Sorte ist Strichtorf und schwerer schwarzer Moor- und Sumpftorf;
beste Sorte isl Preß- Pech- und Lappentorf.

Der Holztorf ist dem Sumpftorf gleich oder geringer, daher der mittleren oder geringen Sorte angehörig; Gewicht desselben pro K.F, (0,309 K.-M.), 30—44 Pfd., Brenngüte 87—120 K.F. (2,689—3,709 K.-M.) = 1 Klafter Kiefernholz.

Gewichtsveränderung durch Eintrocknen bis 50 % des Gewichts.

Wassergehalt des trocknen Torfs 24—39 %. Aschenrückstand 4—8 %, bei mittleren und besseren Sorten 12—14 %, bei der geringsten Sorte unter 3 %.

Im Allgemeinen ist 1 Klafter Torf = ½ Klafter Holz, der Preis gewöhnlich pro Klafter 25—40 % des Preises der Klafter Kiefernscheitholz. Torf unter 8—10 Pfd. Trockengewicht pro K.F. ist zur Feuerung überhaupt nicht tauglich, selten absetzbar der bis 20—25, in holzreichen Gegenden der bis 37 Pfund.

v. Pabst, Taxationslehre S. 154. Der Capitalwerth eines Torflagers ist nach dem Reinertrag eines Betriebsjahres zu berechnen:
mit dem 16fachen Betrag des jährlichen Reinertrags bei einer auf 100 Jahre vertheilten Betriebszeit;
14fach, wenn in 50—60 Jahren der Torf erschöpft ist;
10fach, wenn die Betriebszeit 24—30 Jahre;
8fach, wenn sie 15—18 Jahre ist.

§. 323. Ueber die Classification der Teiche.

v. Flotow, Abschätzung der Grundstücke §. 19. Die Teiche werden in vier Classen gebracht und hiernach abgeschätzt:

1. Cl. Gute Teiche, d. h. solche, welche sehr guten, fetten, thonigen oder lehmigen Grund, sehr nahrhaften, warmen und weichen Zugang, freie, sonnige Lage und hinreichenden Wasserstand haben, auch keiner Wassergefahr ausgesetzt sind.

   Der Werth dieser Classe wird $^1/_3$ geringer, als die Art der Felder von Cl. III bestimmt.

2. Cl. Mittelmäßige Teiche, d. h. solche, bei welchen die angegebenen Eigenschaften in geringerem Grade vorhanden sind, oder welche schon zuweilen von großen Wassern leiden.

   Diese werden zur Hälfte des Werthes eines Feldes von Classe III. angenommen.

3. Cl. Geringe Teiche, d. h. solche, bei welchen eine oder die andere dieser Eigenschaften von entgegengesetzter Beschaffenheit ist. Sie werden nur $^2/_3$ geringer, als ein Feldstück von Cl. III. geschätzt.

4. Cl. Schlechte Teiche, d. h. solche, bei welchen alle Eigenschaften von entgegengesetzter Beschaffenheit sind. — Sie werden um $^4/_5$ niedriger als Cl. III. geschätzt.

Die Streu- und Rohrnutzung, sowie die in den Teichen etwa vorkommende Weide und Gräserei ist unter Obigem schon mit begriffen.

Grasstücke an den Teichen, welche der Wasserspiegel bei gehörigem Wasserstand nie erreicht, werden besonders geschätzt.

Mackensen, Pachtanschlag §. 5, giebt folgende Informationspunkte: 1) Größe; 2) Lage; 3) Beschaffenheit — Ablösbarkeit, — Wasserzufluß — Tiefe; 4) Reinheit von Rohr, Schilf, Buschwerk, Schlamm; 5) Art des Betriebs — des Fischbestands und Häufigkeit des Fischens; 6) Besatz; 7) Zuwachs an Fischen; 8) Aufzucht oder Kauf des Besatzes und Preis der Satzfische; 9) Verkauf und Preis der Fische jeder Gattung; 10) Schilf- und Rohrnutzung — Preis: 11) Löhnung des Fischmeisters; 12) Unterhaltungskosten der Fischereigeräthe.

Kreyßig, IV. S. 264. Bei Teichen wird man nach der größeren oder niederen Fettigkeit oder Thonhaltigkeit des Bodens zu ermitteln haben, wie viel Karpfen für jeden Morgen in 5 Jahren auswachsen können, und der fünfte Theil dieser Zahl giebt dann, nach den herrschenden Marktpreisen zu Geld gerechnet, den jährlichen Bruttoertrag jedes Morgens Inhalt der Teiche. Die Ausfischungs- und Wartungskosten kommen in Abzug und der Rest ist dann der Reinertrag. — Müßten aus Mangel an Zuzuchtsteichen die Satzlinge für die Besatzteiche gekauft werden, so muß ihr Betrag vom Bruttoertrag mit in Abrechnung kommen.

Koppe, Unterricht I., S. 180:

Auf 1 Morgen guten Leichteich rechnet man 2 Milchner und 4 Rogner;*)
„ 1 „ guten Streckteich 10—12 Schock Brut oder $^3/_4$ bis 1 Schock dreijähriger Satzkarpfen;
„ 1 „ mittelmäßigen Streckteich 9—10 Schock Brut oder 40—50 Stück dreijährige Satzkarpfen;

*) Zur Reduction auf Hektare kann hier die Zahl 4 als Multiplicator angewendet werden.

Auf 1 Morgen geringen Streckteich 7—8 Schock Brut und 30 bis 40 Stück dreijährige Satzkarpfen;
„ 1 „ schlechten Streckteich, 5 Schock Brut und 20 bis 25 Stück dreijährige Satzkarpfen.

Von 6 Leichkarpfen erwartet man 30—40 Schock Brut. Von dem einsommerigen Satz rechnet man $^1/_5$ und in den beiden folgenden Jahren $^1/_3$ Abgang, so daß z. B. von der angegebenen Zahl Brut, an dreijährigem Satz noch 20 bis 30 Schock zum Besetzen der Hauptteiche übrig bleiben, wenn die Teiche besonders günstige Eigenschaften haben.

Von dem Besatz der Hauptteiche mit dreisommerigen Satzkarpfen rechnet man 5% Abgang auf ein Jahr und den Zuwachs nach Beschaffenheit der Teiche jährlich zu $^3/_4$, $^4/_4$, wohl auch $^5/_4$ des eingesetzten Gewichts.

Die Kosten sind sehr verschieden und keiner Vorausberechnung fähig.

Die eigentliche Rente guter Teiche ist unter Berücksichtigung aller Verhältnisse $2^1/_2$ bis 2 Thlr. oder 60 und 48 ⌗. = 825,6 und 660,48 Liter Rg.

Block, Mittheilungen, III. §. 103. Bei der Abschätzung des Werths und Ertrags eines Teiches haben wir uns vorzüglich folgende Fragen vorzulegen:

1) Wie groß ist die Fläche vom Wasserspiegel und jene Fläche, welche vermittelst Rohr, Schilf, Gras oder als Weide benutzt wird?
2) Welche Lage hat der Teich, ist solche für das Wachsthum der Fische günstig, hat er hinlänglichen Zufluß an Wasser, oder fehlt es im Sommer daran?
3) Kann der Teich von Wasser rein abgelassen und trocken gelegt werden, sind Dämme, Rinnen und Ständer in gutem Stande?
4) Welche Fischgattung eignet sich zum Besatz desselben, wie stark wird er besetzt, welches Wachsthum haben die Fische, dauern die Fische gut über Winter und welchen Preis haben dieselben an Ort und Stelle, oder müssen solche in Hältern aufbewahrt und in die Ferne zum Verkauf gefahren werden?
5) Wieviel liefert der Teich an Rohr, Schilf, Gräserei oder Weide und wie hoch ist diese Nutzung zu veranschlagen?
6) Ist der Teich Ueberschwemmungen ausgesetzt und zu welcher Jahreszeit?
7) Von welcher Beschaffenheit ist das Teichland, eignet sich dasselbe zum Acker- oder Wiesenbau und welchen Reinertrag würde solches nach Abzug aller Bestellungskosten und der hiezu benöthigten Wirthschaftsgebäude pro Morgen liefern, oder hat das Teichland solch eine Lage, daß es nur als Teichland genutzt werden kann?
8) Würde das Teichland sich dazu eignen, daß solches einige Jahre hintereinander ohne Düngeranfuhr als Ackerland und dann wiederum einige Jahre als Teich mit Vortheil benutzt werden kann? oder
9) sind Servitute der willkührlichen Benutzung im Wege, z. B. das Recht eines Zweiten, mit Pferden und Rindvieh in dem Teich zu weiden, Rohr-, Schilf- oder Grasnutzungen aus demselben zu beziehen oder das angestaute Wasser zum Betriebe einer Mühle und dergleichen anzuwenden?

Die gewöhnlichste Nutzung der Teiche als Fischerei und der Nebenerträge von Rohr, Gras, Streu u. dgl. ist pro Morgen 1—$1^1/_2$—2—$2^1/_2$ Schffl. (54,9 bis 82,4—109—137 Liter) Roggenwerth, wogegen dasselbe Teichland, wenn es aus fruchtbarem Boden besteht, als Acker oder als Wiese benutzt, oft zu einem Reinertrage von 4—5 Schffl. (2,19—2,74 Hektol.) Roggenwerth pro Morgen und noch höher kommen kann (pro Hektare 215,0—322,5—430,0—537,5—860 und 1075 Hektol.).

Die Instruction D., §. 93, kennt vier Classen der Teiche:

1. Cl. Gute Teiche, d. h. solche, welche fetten, thonigen, lehmigen oder mergeligen Grund, sehr nahrhaften, warmen, weichen Zugang, feine sonnige Lage, hinreichenden Wasserstand im Sommer und Winter haben und keiner Wassergefahr ausgesetzt sind.
2. Cl. Mittelmäßige Teiche, d. h. solche, bei welchen die angegebenen Eigenschaften der vorigen Classe in niederem Grade vorhanden sind, aber welche zuweilen von großen Wassern leiden.
3. Cl. Geringe Teiche, d. h. solche, bei welchen die eine oder die andere der bei Classe 1 genannten Eigenschaften von entgegengesetzter Beschaffenheit stattfindet.
4. Cl. Schlechte Teiche, d. h. solche, bei welchen alle Eigenschaften der Teiche 1. Cl. von entgegengesetzter Beschaffenheit obwalten. Hierzu gehören auch diejenigen Teiche, welche gar nicht mit Fischen besetzt, sondern nur zu gewerblichen und anderen wirthschaftlichen Zwecken benutzt werden.

Als Reinertrag, worunter Rohr-, Streu- oder Grasnutzungen innerhalb des Teiches schon inbegriffen sind, ist für 1 Morg.

in Cl. 1	=	2	Schffl.	10	Metz.	(1,43	Hektl.	pro Hekt.	5,99	Hektl.) Rg.W.
„ 2	=	1	„	12	„	(0,96	„	„	3,76	„) „
„ 3	=	1	„	—	„	(0,54	„	„	2,11	„) „
„ 4	=	—	„	4	„	(0,13	„	„	0,51	„) „

angenommen.

Die Verwaltungskosten sind schon mit berechnet und mit $^4/_5$ Metz. (2,75 Lit., pro Hekt. 10,77 Lit.) Rogg. in Abzug gebracht.

Hinsichtlich des Klima findet Abzug nur erst bei 800′ (251 Meter) in der Art statt, daß von da ab für jede 100′ (31,3 M.) weiter 1 % vom bestimmten Reinertrag in Abzug kommt.

Die Nähe der Städte bedingt Zusätze, die Entfernung aber keine Abzüge.

Schnee, der angehende Pachter S. 447, rechnet auf den Satz Streichkarpfen (5 Rogner und 3 Milchner) 1500—2500 Stück gute Brut, welche als einsommeriger Satz $^1/_4$—$^1/_2$ Pfd., als zweisommeriger Satz 1—$1^1/_2$ Pfd., als verkaufbares Gut 2—3 Pfd. Gewicht pro Stück erreichen.

Auf den Ctr. rechnet man 30 bis 45 Stück Verkaufskarpfen.

Als Beisatz sind auf 100 Stück Karpfen 5 Hechte zu rechnen.

Der Abgang ist: bei eingesetzter Brut über einen Sommer 12—14 %
„ einjährigem Einsatz „ „ „ 9—11 „
„ zweijährigem Einsatz „ „ „ 7— 9 „
„ Hauptteichen in 1 Jahr . . . . . 2— 4 „
„ „ „ 2 „ . . . . . 4— 6 „
„ „ „ 3 „ . . . . . 6— 8 „

Bei dem Verkauf im Großen ist zu rechnen:

100 Stück Brut zu	—	Thlr.	7	Sgr.	5	Pf.
100 „ einsommeriger Satz zu .	2	„	10	„	—	„
100 „ zweisommeriger Satz zu	4	„	20	„	—	„ bis 5 Thlr.
100 „ Speisekarpfen zu . . .	8	„	—	„	—	„ bis 10 „

Der Gesammtkostenaufwand pro Morgen ist 12—$17^1/_2$ Sgr. (47—68,5 Sgr. pro Hekt.).

Der Reinertrag, incl. Nebennutzung, der Teiche ist $2^1/_2$ bis 4 Thlr. pro Morgen (8,17 bis 15,66 Thlr. pro Hekt.). (Vergl. Hartig, Lehrbuch der Teichwirthschaft . . . . . Cassel 1831 und Teichmann, die Teichfischerei — Leipzig 1831.)

Ackerhof, „Die Nutzung der Teiche und Gewässer durch Fischzucht und Pflanzenbau“ (Quedlinburg bei Basse, 1869), S. 122, bespricht den Wirthschaftsplan, die Rentabilität und die Teichverwaltung.

Zur Berechnung eines Betriebes dient ein Complex von 122 Mg. oder 31,146 Hekt. Voraussetzung ist, Wasser genug, um einen Teich von 20 Mg. (5,1 Hekt.) innerhalb 8 Tagen 2 Fuß (61 Ctm.) tief füllen zu können; im Frühjahr Ueberfluß von Wasser; großes ebenes Land zur Anlage der Teiche dem Einfluß zunächst, daran ein abhängiges Terrain zur Anlage von Stauwiesen und etwa 10 Mg. = 2,55 Hekt. Areal, etwas entfernt davon, am Ausflusse, getrennt von den ersteren, durch eine tiefere, an Wasserabzug Mangel leidende, Fläche von 15 Mg. = 3,83 Hekt. Diese letzteren Flächen von zusammen 25 Mg. = 6,38 Hekt. sind nicht sofort in ein abgeschlossenes System zu bringen, so daß vorderhand 97 Mg. (24,76 Hekt.) zur Verbindung von Teich- und Landwirthschaft in gegenseitig sich bedingendem Verhältnisse zur rentablen Karpfenzucht einzurichten sind. Dazu gehört:

1 Karpfenhauptteich für 3jährigen Satz,
1 Streckteich für 2jährigen Satz, ebenso groß, um überzähligen Vorrath halten zu können,
1 Streckteich für 1jährigen Satz, 1/2 so groß (1/3 genügte an sich),
1 Streichteich,
1 Teich in der Größe des Hauptteiches, da alle 3 Jahre 1 Teich brach liegen, also nicht besetzt, sondern bestellt werden soll.

Für Gebäude, Vorrathshälter u. s. w. und den Streichteich genügt die halbe Fläche des Hauptteiches.

S. 123 wird nun erörtert, in welchem Verhältniß Teich- und Wiesenbau stehen soll und als maßgebend erachtet:

1) die Menge des zur Bewässerung erforderlichen Wassers,
2) die Dungerzeugung aus dem Wiesenheu als Hauptfutter für die Fische bis zu dem Grade, daß das Wasser dadurch nicht verunreinigt wird,
3) der erfahrungsmäßig als bewährt befundene Satz von 6 Schock 3jährigen Zweipfündern pro 1 Morgen, also von 23,5 Schock pro Hektare,
4) der Erfahrungssatz, daß diese Anzahl Fische den aus dem Futter von 5 Mg. oder Hekt. entstandenen Mist zu consumiren vermag.

Da aber der Besatz in den Streckteichen seinen Nahrungsbedarf anderweitig erhält, so kommt nur der Hauptteich in Betracht und ist also auf je 1 Morgen (1 Hektar) Hauptteich 5 Morgen (5 Hektare) Wiesenfläche zu rechnen.

Da nun 1 Hauptteich und in gleicher Größe noch 3 Teichabtheilungen projectirt sind, so ergiebt sich die Vertheilung von 4 Teichen und 5 Wiesenflächen gleichmäßig auf 97 Mg. (24,76 Hkt.) wie folgt:

4 Teiche à 10 Mg.	= 40 Mg.	(4 Teiche à 2,55 Hkt.)	= 10,2 Hkt.
Wiesen	= 50 „	(„ „ „ „ „)	= 12,7 „
Rest als Wiesenland dazu	7 „	(„ „ „ „ „)	= 1,8 „
	97 „		24,7 „

S. 125. ff. handelt von den Wäßerungswiesen zur beßtmöglichen Benutzung der vorhandenen 6400 K.F. (237,2 K.M.) Wasserzufluß. Ein Theil wird drainirt; das Drainirwasser dient zur Speisung der Teiche. Als Ertrag der Wiesen wird 30 Ctr. pro Morgen (117,5 Ctr. pro Hkt.) angenommen; pro Stück des zu haltenden Rindviehs sollen pro Tag 40 Pfd. Heu als Futternorm gelten, so daß in 200 Sommertagen 21 Kühe gehalten werden könnten; da eine Kuh mit 30 Ctr. Heu täglich nach Erfahrung so viel Mist liefert, als 3 Schock zweipfündiger Karpfen brauchen,

und Zukauf von Futter stattfindet, so kann mit diesem Viehbestande der Dünger als ausreichend angesehen werden. (Die Jauche wird zur Wiesendüngung, compostirt mit Rohr u. s. w., verwendet.) Zur Verfügung stehen pro Tag $3^1/_4$ Ctr. Mist; der Wasserzufluß ist, wie erwähnt worden, 6000 K.F. = 4000 Ctr.; die Verunreinigung beträgt also noch nicht $^1/_{1000}$, abgesehen davon, daß ein Theil des Mistes fortwährend consumirt wird.

S. 130. folgt die Erörterung über die Verwendung des restirenden Arals. — Die 15 Mg. (3,83 Hkt.) tief liegenden Arals werden durch Melioration umgewandelt, in je 5 Mg. (1,71 Hkt.) Teich, Wiesen und Rohrpflanzung, letztere zur Zucht von Aalen mit schwachem Karpfenbesatz bestimmt. Die noch restirenden 10 Mg. (2,55 Hkt.) geben Wiesen ohne Wässerung zu nur 20 Ctr. (80 Ctr.) Ertrag.

Als Besatz der Teiche wird normirt: 90 Schock 3jähriger Karpfen à $^1/_{12}$ Pfd., 120 Schock zweijähriger à $^1/_4$ Pfd., sodann 150 Ctr. Karpfen, welche 2550 Ctr. Mist erfordern.

Mit Zukauf der entsprechenden Menge von Kleie kann der Viehstand aber auf 37 St. erhöht werden und berechnet sich dann das Ganze, wie folgt, wenn man nur Mastvieh hält.

An Gebäuden sind nothwendig: eine Aufseherwohnung, der Viehstall, ein Schuppen zur Aufbewahrung von 300 Ctr. Heu und der Fischereigeräthschaften, dsgl. eines zur Präparation der Jauche mit Schilf u. s. w.

Das Inventarium besteht aus: einem Wagen nebst Ochsengeschirr, den Stallgeräthen für Mastvieh, den Fischergeräthen, Transportsystem dsgl.

Das Personal bilden, nächst dem Teichaufseher als Vorarbeiter, noch 1 Knecht zum Anfahren des Futters, 1 Mädchen und 1 Frau zum Zusammenbringen des Futters.

Somit betragen:

Die Anlagekosten.

1)	Werth des Grundstücks pro Mg. 50 Thlr. (pro Hekt. 195,5 Thlr.)	=	6100 Thlr.
2)	Die Herstellung der Gebäude	=	1500 „
3)	Das Inventarium, incl. Wehre, Rechen	=	500 „
4)	Die Drainage von 57 Mg. à 12 Thlr. (19,53 Hektare à 57,1 Thlr.)	=	684 „
5)	Circa 2200° Gräben, 3′ tief à $7^1/_2$ Sgr. (8272 Meter — 0,94 M. tief à 2,17 Sgr.)	=	600 „
6)	Ausschachtung des Aalteiches, Erhöhung der Wiesen . .	=	600 „
7)	Anlage der Hangbewässerung à Mg. 2 Thlr. (pro Hekt. 7,8 Thlr.)	=	20 „
8)	Für Grassamen, Rohranlage u. s. w., 72 Mg. à 3 Thlr. (18,4 Hekt. à rund 11,8 Thlr.)	=	216 „
9)	Für Düngung im 1. Jahre à Mg. 10 Thlr. — à Hekt. 39,1 Thlr. . . . . } 62 Mg. Für Düngung im 2. Jahre à Mg. 5 Thlr. — à Hekt. 19,9 Thlr. . . . . } 15,8 Hkt.	=	930 „
10)	Für Fischsatz, (verschieden je nachdem die Anlage rasch oder allmählich gemacht wird)	=	750 „
			5800 „

Das gesammte Betriebscapital ist 8000 Thlr.

Reinertrags-Berechnung.

A. Einnahme.

1) Mastgewinn von 37 Stück Rindvieh à 40 Thlr.	=	1480 Thlr.
2) Karpfen, 150 Ctr., mit 20% Abschlag für Risico, à Ctr. 12 Thlr.	=	1440 „
3) Erlös aus überzähligem Karpfensatze	=	300 „
4) Aale, 5 Ctr. à 30 Thlr.	=	150 „
5) Verkauftes Rohr	=	100 „
6) Erlös an Feldfrüchten	=	100 „
		Thlr. 3670.

B. Ausgabe.

1) Kleie, 1000 Ctr. à 1½ Thlr.	=	1500 Thlr.
2) Lohn für 3 Personen, incl. Extralöhne . . .	=	300 „
3) Verzinsung der Anlagekosten von 3250 Thlr., à 5% und Amortisation	=	160 „
4) Verzinsung der Gebäude, Geräthe ꝛc. — 2000 Thlr. à 7%	=	140 „
5) Die halbjährigen Zinsen aus 3000 Thlr. Viehcapital à 5%	=	75 „
6) Diverses	=	45 „
		Thlr. 2220.
		Reinertrag Thlr. 1450.

Darnach verzinse sich das gesammte Capital von 14000 Thlr. mit 12%. Der Reinertrag pro Morgen Fläche ist 12 Thlr., der pro Hektare also etwas über 47 Thlr.

Auseinander gesetzt wird noch, daß Norddeutschland allein 100 □Meilen oder 2¼ Mill. Mg. (0,57 Mill. Hekt.) Fluß-, Bach- und See-Fläche, excl. der Teiche, habe, und daß daraus recht gut jährlich 225000 Ctr. Fische à 10 Thlr. pro Ctr. gewonnen, also 2,25 Mill. Thlr. erlöst werden könnten.

In Bezug auf die Rentabilität sei zu erwähnen, daß (im Jahre 1869) kosteten:

1 Ctr. L.G. Rind	7—10	Thlr.;	Futterkosten pro Ctr.	mindestens	15—20	Sgr.
„ „ Schaf	7—10	„	„ „	„	10—15	„
„ „ Schwein	8—14	„	„ „	„	?	„
„ „ Karpfen	15—20	„	„	höchstens	10	„
„ „ Aale	30	„	„			

Als Nahrung für Fische brauche man nur Fleischreste, Blut, Schlachtabfälle, Mist, Pflanzenreste, Malzkeime, Kleie, Trebern, Oelkuchen, Schlempe u. s. f.

§. 324. Ueber summarische Ertragsberechnungen.

Kleemann, Encycl. 336 ff., giebt summarische Ertragsberechnungen 1) für einen Morgen Ackerland, bestehend aus Mittelboden (milder Lehm) und gedacht für den Dreifelderbetrieb, wobei die Hälfte des Brachlandes besömmert ist und die Entfernung des Ackers vom Hofe 200 Ruthen oder 753,25 Meter beträgt, 2) für 1 Morgen Ackerbau mit Kopfklee, 3) für 1 Morgen zweischüriger Wiesen. Die Berechnung ist in Pfunden Rog.-Werth angestellt und so, wie angestellt, nicht mehr für unsere Verhältnisse brauchbar, also nur in den Hauptresultaten zu geben.

Erstes Beispiel. Ackerbau. Fruchtfolge: 1) Reine Brache, 2) Roggen, 3) Gerste, 4) Erbsen, 5) Roggen, 6) Hafer.

		Pfd.		Pfd. Rg.W.
Der Gesammt-Körnerertrag ist im	Mg.-Maß	3191,	im Hekt.-Maß	11606
" Strohertrag "	"	1169,	"	4284
" Weideertrag: Brach- und Stoppelweide (ab 44% als Verlust, da nur 40% durch die thierische Ernährung und 16% durch den Nachdünger genutzt werden) ist im	"	61,	"	223
Der Gesammtertrag also	"	4421,	"	16204
Die Productionskosten sind:				
für gesammte Aussaat	"	416,5,	"	1527
" Düngung, 1 Pfd.Rg.W. Mist auf 3,5 Pfd. Rg.W. Erzeugniß	"	1236,	"	4530
" Spanntagskosten	"	634,	"	2323
" Handarbeitskosten	"	429,	"	1572
" Gebäudeunterhaltung, 2% v. Bruttoertrag	"	88,5,	"	324
" Betriebscapitalerhaltung, 45% v. Bruttoertrag .	"	119,5,	"	438
" Administration, 6% v. Bruttoertrag	"	265,0,	"	971
" Hagelschlag, Feuerschaden ꝛc., 3% vom Bruttoertrag .	"	133,0,	"	486
	"	3321,	"	12171,8.

Der Reinertrag ist also im Morgenmaß 1100 Pfd., im Hektarmaße 4031 Pfd. Rg.W., oder pro Jahr im Morgenmaß 183 Pfd. = 2 Thlr. $16^1/_3$, bis 2 Thlr. $27^1/_4$, im Hektarmaße 671 Pfd. = 10 Thlr. bis 11 Thlr. bis $11^2/_3$.

Davon gehen aber noch ab:

1) die Staats- und Communallasten,
2) die Marktfuhrkosten,
3) der Betrag für größere Entfernungen, wenn diese über die angegebenen gehen.

Zweites Beispiel. Kleeacker.

		Pfd.		Pfd. Rg.W.
Einnahme für Kleeheu	im Mg.-Maß	880,	im Hekt.-Maß	3225
„ für 56% des Weide-werths	„	20,	„	73
	„	900,	„	3298
Kosten: Aussaat	„	80,	„	293
Gypsen	„	28,	„	103
Handarbeit	„	87,4,	„	320
Gespannarbeiten	„	24,0,	„	88
Gebäudeunterhalt, wie oben	„	18,0,	„	66
Zins für Betriebscapital, wie oben	„	24,3,	„	89
Administration, wie oben .	„	54,0,	„	198
Verluste, wie oben . . .	„	90,0,	„	329
	„	405,0,	„	1484
Der Reinertrag ist also	„	495,0,	„	1814
Dazu kommt die Zunahme des Ackerreichthums durch den Klee mit wenigstens	„	108,0,	„	396
Summa also	„	604,	„	2210
oder 8 Thlr. 11 — 9	Thlr. 17,		32 Thlr. 23 — 37	Thlr. 14.

Dritter Fall. Wiese.

		Pfd.		Pfd. Rg.W.
Bruttoertrag an Heu	im Mg.-Maß	711,	im Hekt.-Maß	2606
Kosten: Handarbeit	„	154,0,	„	564
Gespannarbeit	„	26,3,	„	96
Gebäudeunterhalt . . .	„	14,0,	„	53
Verzinsung des Betriebs-capitals	„	19,0,	„	70
Administration	„	42,5,	„	156
Unglücksfälle	„	71,0,	„	260
	„	327,0,	„	1198
Bleibt Reinertrag	„	383,3,	„	1405
Dazu die Wiesenhut mit $^{58}/_{700}$ der Vegetation à 56%	„	117,0,	„	132
	„	419,3,	„	1537
oder 5 Thlr. 25 — 6	Thlr. 20,		22 Thlr. 25 — 5 — 26	Thlr. 3 — 3.

B. Nach Oberamtmann Kleemann-Gatterstedt.

Die nachfolgenden Angaben dankt Herausgeber Privatmittheilungen, welche mit der Erlaubniß der Veröffentlichung gütigst gegeben wurden. Sie entsprechen den heutigen Verhältnissen und gelten für den Bezirk Querfurt. Voraussetzungen sind:

1) kein künstlicher Düngerzuschuß, deßhalb 100 Ctr. Zuckerrüben als Ertrag pro Morgen (392 Ctr. pro Hekt.).

2) Lieferung der Zuckerrüben zu 8 Sgr. und 16 % Preßrückständen an die Fabrik.

3) Roggenpreis von 1 Thlr. 20 Sgr. pro Schffl., 3 Thlr. — Sgr. 11 Pf. pro Hektoliter.

4) Wiesen- und Kleebau in dem Verhältnisse, daß alle 2 Jahre 160 Ctr. Mist pro Morgen gegeben werden können (627 Ctr. pro Hekt.) und die Fuhre à 20 Ctr. zu 2½ Thlr. zu stehen kömmt.

Anbaukosten pro Morgen und Hektare, incl. Düngerconsumtion:

	Aussaat				Pflugarten und Bestellungskosten.				Bearbeitungskosten.				Erntekosten.			
	pr. Mg.		pr. Hekt.		pr. Mg.		pr. Hekt.		pr. Mg.		pr. Hekt.		pr. Mg.		pr. Hekt.	
	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.
Zuckerrüben	1	—	3	27½	3	15	13	21,2	4	—	15	20	2	15	9	13,8
Kartoffeln	3	10	13	1⅔	2	—	7	25	2	—	7	25	3	—	11	23
Raps	—	10	1	9⅙	4	—	15	20	—	—	—	—	1	—	3	27,5
Weizen	2	15	9	13¾	2	—	7	25	—	—	—	—	1	—	3	27,5
Roggen	1	20	6	15,8	2	—	7	25	—	—	—	—	1	—	3	27,5
Gerste	1	20	6	15,8	1	15	5	26,4	—	—	—	—	—	25	3	8,9
Hafer	1	12	5	14,5	1	15	5	26,4	—	—	—	—	—	25	3	8,9
Erbsen	3	—	11	22,5	2	—	7	25	—	—	—	—	—	25	3	8,9
Esparsette / Luzerne	1	—	3	27,5	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	7	25
Kopfklee	1	15	5	26,4	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	7	25

	Markt u. nach der Fabrik zu fahren				Düngungs- und Wirthschaftskosten				Düngerconsumtion der Frucht				Summe der Anbaukosten			
	pr. Mg.		pr. Hekt.		pr. Mg.		pr. Hekt.		pr. Mg.		pr. Hekt.		pr. Mg.		pr. Hekt.	
	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.
Zuckerrüben	3	15	13	21,2	4	—	15	20	8	—	31	10	26	15	103	23,7
Kartoffeln	—	—	—	—	4	—	15	20	5	—	19	17,5	19	10	75	21,6
Raps	—	20	2	18,3	8	—	31	10	10	—	39	4,9	24	—	93	29,8
Weizen	—	20	2	18,3	4	—	15	20	8	—	31	10	18	5	71	9,5
Roggen	—	20	2	18,4	4	—	15	20	7	—	27	12,5	16	10	63	29
Gerste	—	20	2	18,3	4	—	15	20	5	—	19	17,5	13	20	53	15,7
Hafer	—	20	2	18,3	4	—	15	20	5	—	19	17,5	13	12	52	14,4
Erbsen	—	15	1	28,8	4	—	15	20	4	—	15	20	14	10	56	4
Esparsette / Luzerne	—	—	—	—	4	—	15	20	—	—	—	—	7	—	27	12,5
Kopfklee	—	—	—	—	4	—	15	20	—	—	—	—	7	15	29	11,2

Ertrag pro Morgen und Hektare im Durchschnitt der Jahre:

	Ernteertrag				Geldpreis				Anbaukosten				Reinertrag				Bemerkungen.
	pro Morg.		pro Hekt.		pro Schffl.		pro Hektol.		pro Morg.		pro Hekt.		pro Morg.		pro Hekt.		
	Körner Schffl.	Stroh Ctr.	Körner Hektol.	Stroh Ctr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.	
Raps in der Brache . .	10	15	21,5	58,8	3	15	13	21,2	24	—	93	29,8	6	20	26	2,3	
Weizen	10	16½	21,5	64,7	2	5	8	14,6	18	5	71	9,5	7	17,5	29	21	
Roggen	10	18	21,5	70,6	1	20	6	15,8	16	10	63	29	4	27,5	19	7,7	
Gerste	12	10	25,8	39,2	1	10	5	6,7	13	20	53	15,7	5	10	20	26,3	
Hafer	16	10	34,4	39,2	—	28	3	19,7	13	12	52	14,4	4	18	18	0,5	
Erbsen	8	12	17,2	47,0	2	—	7	25	14	10	56	4	6	20	26	3,2	
Kartoffeln	72	5	154,9	19,6	—	10	1	9,1	19	10	75	21,6	5	20	22	5,8	
Zuckerrüben	100 Ctr.	25	392 Ctr.	98,0	—	8	1	1,3	26	15	103	23,7	7	5	28	2	
Kopfklee	24	—	51,6	—	—	20	2	18,3	7	15	29	11,2	8	15	33	8,8	
Esparsette	20	—	43,0	—	—	22½	2	28	7	—	27	12,5	8	—	31	10	
Weideklee	9	—	19,3	—	—	30	2	18,3	4	—	15	20	2	—	7	25	

§. 325. Reform.

Grundstücke können niemals für sich allein in Bezug auf den zu erwartenden Reinertrag geschätzt werden; sie bilden einen Theil eines mehr oder minder complicirten Betriebes und in der dazu erforderlichen Buchführung ein Conto oder mehrere Conti's des Hauptbuches, welche nur dann richtig zu beurtheilen sind, wenn die gesammte Buchführung klar vor Augen liegt, zum mindesten doch, wenn die Gesammtzahl der übrigen Conti's bekannt ist.

Der Abschluß der Conti's am Ende jedes Geschäftsjahres giebt in den Saldihaben mit der überhaupt erreichbaren Genauigkeit den bei jedem Grundstücke gewonnenen Reinertrag und die Saldi einer genügenden Anzahl von Jahren lassen einen Durchschnitt ziehen, oder es wird der Durchschnittsertrag gefunden durch Abfassung eines fingirten Durchschnitts-Conto's, welche aber nur möglich ist für einen gegebenen Betrieb.

Zur Aufstellung richtiger Conti's gehört in erster Linie die Zahlenangabe für den Grundwerth oder den Preis der Grundstücke, da dieser im Debet zu Anfang des Jahres, so wie er zum Schluß des vorhergehenden an das Capital-Conto abgegeben wurde, übernommen und am Ende des Jahres im Credit mit dem für die Wiederabgabe an das Capital-Conto zu notirenden Preise zur Abgabe für die folgende Jahresrechnung verzeichnet werden muß.

Der für ein Grundstück in Ansatz zu bringende Preis ist **nur eines** derjenigen Momente, welche den bei der Bewirthschaftung zu erzielenden Reinertrag bestimmen; dieser kann also niemals maßgebend sein für die Ermittlung des Preises.

Ebenso wenig kann in Zukunft noch die Besteurung des Landwirthes nach der sog. Bonität seiner Grundstücke normirt werden; sie ist einzig und allein nach seinem wirklichen Einkommen zu bemessen und dazu lieferen, selbst da, wo der Ackerbau überwiegt, die Grundstücke nur einen Theil, niemals das gesammte Einkommen selbst.

Auch die Creditfähigkeit des Landwirthes ist nicht nach den Grundstücken allein zu bemessen; sie resultirt nicht minder aus den anderweitigen, im Geschäft arbeitenden Capitaltheilen: — Vieh u. s. w. —, vornehmlich aber aus der Art und Weise, wie diese zu vortheilhaftem Betriebe genutzt werden, aus der persönlichen Befähigung, der Geschicklichkeit, dem Fleiße, der Solidität, der Geschäftspünktlichkeit u. s. w.

Sollen aber Grundstücke und Gebäude, weil sie bei Aufnahme von Hypotheken als Unterpfand verpfändet werden, nach ihrem Tausch- oder Verkehrswerthe, oder nach dem unter allen Umständen zu erwartenden Erlöse aus denselben bei allenfallsigem Zwangsverkauf abgeschätzt werden, so ist wiederum der bei ihrer Bewirthschaftung zu gewinnende Ertrag kein gültiger Maßstab, sondern eher, abgesehen davon, ob er überhaupt annähernd richtig ermittelt werden kann, geeignet, eine falsche Vorstellung zu erwecken, also zum Trugschluß zu verleiten und damit entweder den Gläubiger zu gefährden oder dem Schuldner nicht die erwünschte Anspannung seines Credites zu sicheren.

Ein jedes Grundstück ist im Momente, wo es geschätzt (verpfändet) werden soll, ein Capital mit einem augenblicklichen Verkehrs- oder Tauschwerth; diesen richtig zu ermitteln, ist die zu lösende Aufgabe, gleichgültig zu welchem Zwecke die Schätzung geschieht. Es kann nur eine Art von Schätzung der Grundstücke geben.

Ist der augenblickliche Verkehrswerth ermittelt, dann ist es Sache des Käufers, ob er zu diesem kaufen, des Verkäufers, ob er verkaufen, des Gläubigers, ob und

wie viel er darauf leihen will; für den Staat aber muß die Steuer entweder nach den Vermögenswerthen (Capitalsteuer) berechnet werden, dann genügt diese Ermittlung ebenfalls, oder nach der Person und dann bleibt das Grundstück als solches überhaupt außer Betracht.

Jede Schätzung von Grundstücken zum Zwecke der Ermittlung ihres Tausch- oder Verkehrswerthes, oder Verpfändung, kann nur eine relative, ausgehend von einer Classe I., sein. Diese muß, selbstverständlich speciell für Ackerland, Wiese, Weide, Garten, Wald u. s. w., in Allem die besten Verhältnisse zum Anbau bieten, soweit solche im gegebenen, nicht zu ändernden, Klima möglich sind.

Gäbe es nur eine Art von Grundstücken und nur eine Art von Lage und Klima, so hätten sie alle denselben Werth in Bezug auf die Erzeugung von Pflanzen und erlangten ihre Verschiedenheit im Werthe nur durch die Verschiedenheit der Verwerthung der Crescenz. In Wirklichkeit sind aber die Grundstücke mehr oder minder gut zum Anbau von Pflanzen geeignet und diese Unterschiede gilt es zu ermitteln. Das geschieht am besten (wie auch am gebräuchlichsten) durch Vergleichung mit dem zum beabsichtigten Anbau geeignetsten Boden.

Soll das geschehen können, so muß man genau wissen, welche Anforderungen die Pflanze an den Boden stellt, also alle diejenigen Momente, welche auf ihr Gedeihen von Einfluß sind, wie z. B. Mächtigkeit der Krume, Untergrund, Wärme- und Feuchtigkeitszustand, Zusammenhalt des Bodens u. s. w. in ihrem Einfluß auf die Crescenz zu beurtheilen vermögen.

Da die Werthschätzung zum Gebrauche im Handel und Wandel vorzunehmen ist, so muß auch noch die Größe der Bestellungskosten mit in Betracht gezogen werden und da ferner die Bonitirung nicht zu complicirt sein darf, so muß man sich mit den einflußreichsten Momenten genügen lassen, wenn schon die Beurtheilung um so sicherer wird, je mehr Momente man in Betracht zieht.

Im bisherigen Verfahren zeichnete man eine beliebige Zahl von Classen und jede mit den sie characterisirenden Momenten; der Bonitirende hatte dann im gegebenen Falle ein Grundstück mit den aufgestellten Classen zu vergleichen und zu sehen, in welche derselben er einschätzen konnte.

Dieses Verfahren ist zu complicirt und zu ungenau, da kein Classificationsschema im Stande sein kann, alle Bodenvorkommnisse zu berücksichtigen; die Folge war die nur locale Anwendbarkeit der Systeme und die Anwendbarkeit nur durch sehr geübte Boniteure.

Einfacher, richtiger und vollkommen durchführbar ist es, nur für jedes einzelne zur Beurtheilung als nothwendig oder brauchbar erachtete Moment die erforderliche oder gewünschte Zahl von Abstufungen zu zeichnen. Man hat dabei sich zu fragen, wie muß dieses Moment im besten und wie im ungünstigsten Falle beschaffen sein und dann zwischen beiden Extremen die entsprechenden Abstufungen zu wählen.

Beispiel: Die Mächtigkeit der Krume ist entschieden dann am günstigsten, wenn sie so groß ist, daß die Wurzeln aller Culturpflanzen, und zum mindesten unsere tiefstgehenden Ackerarbeiten sie nicht erreichen; das ungünstigste Verhältniß bietet die Krume, welche der Mehrzahl der Culturpflanzen den erforderlichen Spielraum nicht mehr bietet und denen, für welche das noch der Fall ist, nur eben noch ein kümmerliches Wachsthum ermöglicht. Diese Grenzen sind für die Pflanzen des Ackerfeldes, der Wiese, des Gartens und des Waldbau's je andere.

Die Beurtheilungsmomente und deren Abstufungen müssen für Wald-, Acker-, Wiesen- und Garten-Boden je andere sein.

Die Werthschätzung des Gartenlandes wird am meisten, die des Waldbodens am wenigsten Momente verlangen.

Ist die erforderliche Zahl von Momenten gegeben und sind die Abstufungen für dieselben so richtig als möglich gezeichnet, dann repräsentirt jedes Moment **ein besonderes Classificationsschema** und die gesammte Classification die Zusammenzählung von eben so viel einzelnen Classificationen, als Momente gewählt wurden*).

In dem folgenden Schema sind die Classenbezeichnungen mit großen römischen Zahlen gegeben, z. B. bei Ackerland mit I — X und zwar aufsteigend, so daß Cl. I die beste oder Normalclasse und Cl. X die letzte oder ungünstigste Classe bezeichnet; für die einzelnen Abstufungen in den Momenten sind die Zahlen 1—10 gewählt und zwar in absteigender Linie, so daß die Ziffer 10 der Cl. I und die Ziffer 1 der Cl. X entspricht.

Bei jeder Abstufung steht die Bezeichnung des Werthes der Abstufung abgekürzt mit Bez. — z. B. also für Cl. I mit Bez. 10.

Warum die Bezeichnungen mit den Zahlen so gewählt wurden, wird nach Entwerfung der Momente und ihrer Abstufungen auseinandergesetzt werden.

(Vgl. die Taxation der Obstbäume nach Lucas, welcher das Verfahren in seinen Grundzügen adoptirt oder analog gewählt hat.)

Classification des Ackerlandes.

Um möglichst wenig Momente zu geben und mit diesen möglichst viel ausdrücken zu können, sind für Ackerland nur die folgenden Beurtheilungsmomente gewählt worden:

A) Die Mächtigkeit; die gewählten Abstufungen bedürfen keiner Erläuterung und sind leicht zu bestimmen (vgl. Bd. I. §. 5.).

B) Der Untergrund in seinem Einfluß auf die Krume und an sich als Nährstoffmagazin.

C) Der Zusammenhalt der Krume, in seinem Einfluß auf die Verbreitung der Wurzeln und das Eindringen der Luft, beurtheilt hauptsächlich nach dem Verhältniß von Skelett zur Feinerde. Hülfsmittel zur Beurtheilung bieten die Schollenbildung, das Zerbröckeln und Zerreiben der Schollen, schließlich die mechanische Analyse (vgl. Bd. I. §. 64.).

D) Die Bearbeitungsfähigkeit, als Gesammtausdruck für Cohaesion, Adhaesion, Neigung, Reinheit, bestimmt nach der Zahl der Hektare, welche auf ein Gespann zu rechnen ist und nach der Zahl der Are, welche ein Gespann pro Tag bearbeiten kann (Ausdruck zugleich für Entfernung und Zerstückelung der Felder).

E) Die Absorptionsfähigkeit für Wasserdampf, Luft und Nährstofflösungen (vgl. Bd. I. §. 20—22).

F) Die Feuchtigkeits- und Wärme-Zustände. Beide sind im Zu-

*) Darin liegt die Sicherheit und die allgemeine Anwendbarkeit der neu empfohlenen Methode; ob die Momente richtig gewählt und bei denselben die Abstufungen richtig gezeichnet wurden, muß erst durch Erfahrung festgestellt werden; bis jetzt hat Herausgeber sie überall bei den mit den Zuhörern vorgenommenen Uebungen bewährt befunden.

sammenhange aufgefaßt und als Beurtheilungsmaßstab dient die Nothwendigkeit und Art der Ausführung einer vorzunehmenden Correctur, wichtig bei Feststellung etwa anzuwendender Meliorationen (vgl. Bd. I. §. 18 u. 19 und §. 52—55).

G) Die Bestandesmischung. Hier kommt es auf das Ueberwiegen oder Fehlen einzelner Hauptbestandtheile an, was leicht erkennbar ist (vergleiche Bd. I. §. 3 ff.).

H) Der Reichthum, beurtheilt nach der Nothwendigkeit des Ersatzes, der Art der anzuwendenden Düngung und der Bearbeitung. Hierzu kann erforderlichenfalls die chemische Analyse angewendet werden, zum mindesten in Bezug auf die Feinerde; für das Skelett genügt die Scheidung in Quarz, Feldspath-, Hornblende-, Kalkgestein-Trümmer u. s. w.

I) Der Culturzustand ist am leichtesten zu beurtheilen.

K) Die Anbaubeschränkung, d. h. die Angabe der Culturpflanzen, welche im vorgefundenen Zustande des Bodens im Großen nicht gebaut werden können und die der sog. Hauptfrüchte.

Als Correctur der vorgenommenen Bonitirung kann noch der Meliorationsaufwand hinzukommen, welcher freilich nur von Geübten zutreffend genug berechnet zu werden vermag.

Der hierfür zu Grunde liegende Gedanke ist der, daß jedes Grundstück, wie immer beschaffen, zu Normalboden gemacht (oder zu der besten Stufe in der Gegend gebracht) werden kann, wenn die richtigen Correcturmittel zur Anwendung kommen und man die Kosten nicht scheut, ferner der Gedanke, daß die Preisdifferenzen für die einzelnen Grundstücke auf der mehr oder minder bewußten Schätzung ihrer Abweichung vom Normalen (Besten) beruhen. Zweifelsohne würde stets derselbe Preis wie für beste Classe gezahlt werden, wenn der Verkäufer das Grundstück in Normalzustand zu bringen vermöchte und bringen wollte. Die Preisdifferenz sollte also eigentlich nicht größer sein, wie der zur Herstellung nöthige Gesammtaufwand, z. B. für Drainage, Tiefcultur, Erdmischung, Düngung, Bearbeitung u. s. w. plus der Entschädigungsquote für die während der ersten Jahre nach gründlicher Melioration zu erwartenden Mindererträge. Dafür läßt sich ein Procentsatz feststellen.

Kostete eine volle Melioration z. B. pro Hektare 200 Thlr. und rechnete man als Entschädigungsquote 20 %, so müßte man 240 Thlr. annehmen und das betreffende Grundstück also um 240 Thlr. weniger, wie Normalboden oder bestes Land bezahlen oder schätzen.

Abstufungen für den Meliorationsaufwand sind nicht zu entwerfen; er könnte immer nur im gegebenen Falle im Geldwerth berechnet und dann, wenn das möglich war, abgesehen davon, ob jemals die volle Melioration zur Ausführung käme, in oben angegebener Weise zur Preisbestimmung verwerthet werden. Trifft dann diese mit der aus der Bonitirung sich ergebenden ungefähr überein, dann dürfte man sicher sein, die richtige Classe gefunden zu haben.

Auszuschließen vom Begriff Ackerland sind:

1) Grundstücke mit mehr wie 15° Neigung,
2) Grundstücke, welche dem Eisgange ausgesetzt sind,
3) Grundstücke, auf welchen das Wasser periodisch während der Crescenz steht,
4) Grundstücke, welche nach Ueberfluthungen im Frühjahr zu spät abtrocknen,
5) Grundstücke in zu einseitiger Mischung, z. B. Flugsand,
6) Grundstücke in zu großer Entfernung (vgl. §. 312).

Derartige Grundstücke können vielleicht zu Ackerland gemacht werden; sind

sie aber im Momente der Schätzung so, wie gezeichnet, beschaffen, dann können sie auch nur etwa als Unland oder Weide, aber nicht als Ackerland bonitirt werden.

Die Classenbezeichnungen für Ackerland sind:

A. Erstes Beurtheilungsmoment: die Mächtigkeit.

Cl. I.	In Krume und Untergrund durch die tiefsten Wurzeln nicht erreichbar.	Bez. = 10.
Cl. II.	Mit dem Spaten in der Krume nicht erreichbar.	Bez. = 9.
Cl. III.	Reichlichste Spatentiefe und gut im Untergrund.	Bez. = 8.
Cl. IV.	Gewöhnliche Spatentiefe, im Untergrund gut.	Bez. = 7.
Cl. V.	Nur 8—10 Ctm. tiefe Krume, aber leicht vertiefbar.	Bez. = 6.
Cl. VI.	In gleicher Tiefe, aber schwer vertiefbar.	Bez. = 5.
Cl. VII.	5—8 Ctm. tief, aber leicht vertiefbar.	Bez. = 4.
Cl. VIII.	Desgleichen, aber schwer vertiefbar.	Bez. = 3.
Cl. IX.	8—10 Ctm. tief und nicht vertiefbar.	Bez. = 2.
Cl. X.	5—8 Ctm. tief und nicht vertiefbar (unbedingter Bifangbau).	Bez. = 1.

B. Zweites Beurtheilungsmoment: der Untergrund.

Cl. I.	Reich an Nährstoffen und physikalisch verbessernd.	Bez. = 10.
Cl. II.	Desgleichen, aber in physikalischer Hinsicht indifferent.	Bez. = 9.
Cl. III.	Einseitig gemischt, physikalisch verbessernd.	Bez. = 8.
Cl. IV.	Einseitig gemischt, physikalisch indifferent.	Bez. = 7.
Cl. V.	Arm an Nährstoffen, aber physikalisch verbessernd.	Bez. = 6.
Cl. VI.	Arm und physikalisch indifferent.	Bez. = 5.
Cl. VII.	An Nährstoffen reich, aber physikalisch verschlechternd.	Bez. = 4.
Cl. VIII.	Einseitig gemischt und physikalisch verschlechternd.	Bez. = 3.
Cl. IX.	Arm und physikalisch verschlechternd.	Bez. = 2.
Cl. X.	In Bestand und physikalisch schädlich.	Bez. = 1.

C. Drittes Beurtheilungsmoment: Zusammenhalt der Krume.

Cl. I.	Zu jeder Zeit leicht bestellbar, gut zerreiblich und bröcklich; Feinerde zu Skelett in erwünschtem Verhältnisse.	Bez. = 10.
Cl. II.	Zu jeder Zeit bestellbar, zerreiblich und bröcklich, aber schon schwach krustirend; Feinerde schon im Ueberschuß.	Bez. = 9.
Cl. III.	Bestellung bei gutem Wetter leicht ausführbar; zerreiblich und bröcklich, aber schon schwache Schollenbildung; Schollen jedoch noch leicht von selbst zerfallend; die Feinerde ungünstig gemischt.	Bez. = 8.
Cl. IV.	Derb; Bestellung noch ungehindert; schwer zerreiblich, aber noch bröcklich; stärkere Schollen, welche nur nach und nach zerfallen; Skelett im beginnenden Ueberschuß.	Bez. = 7.
Cl. V.	Fest, Bestellung zeitweise gehindert, nicht zerreiblich, schwer bröcklich; bleibende Schollen mit körnigem Ansehen.	Bez. = 6.
Cl. VI.	Leicht, schüttig; keine Schollenbildung; Feinerde zurücktretend, durchlässig.	Bez. = 5.

Cl. VII. Krustirend; Bestellung nicht gehindert, aber Luft absperrend; Feinerde und Feinkies zu innig verbunden. . . . . Bez. = 4.
Cl. VIII. Zäh; Bestellung nur bei günstiger Witterung möglich; nicht zerreiblich und nicht bröcklich; Schollen in glänzenden Schnittflächen nicht von selbst zerfallend; Feinerde zu sehr überwiegend. . . . . Bez. = 3.
Cl. IX. Locker; Feinerde fehlend; sehr durchlassend. . . . . Bez. = 2.
Cl. X. Lose. . . . . Bez. = 1.

D. Viertes Beurtheilungsmoment: Bearbeitungsfähigkeit.

Cl. I.	Tagesleistung pr. Pferdegespann	70	Aren;	26	Hekt. pr. Gesp.		Bez.	= 10.
Cl. II.	"	"	65	"	24	" "	Bez.	= 9.
Cl. III.	"	"	60	"	22	" "	Bez.	= 8.
Cl. IV.	"	"	55	"	20	" "	Bez.	= 7.
Cl. V.	"	"	40	"	18	" "	Bez.	= 6.
Cl. VI.	"	"	30	"	16	" "	Bez.	= 5.
Cl. VII.	"	"	25	"	14	" "	Bez.	= 4.
Cl. VIII.	"	"	20	"	12	" "	Bez.	= 3.
Cl. IX.	"	"	15	"	10	" "	Bez.	= 2.
Cl. X.	"	"	10	"	8	" "	Bez.	= 1.

(Die letzten Bodenclassen können nur mit 4 und mehr Pferden bearbeitet werden; für Ochsengespanne ist 66 % der Leistung der Pferdegespanne zu rechnen.)

E. Fünftes Beurtheilungsmoment: Absorption.

Cl. I. Die wichtigeren Nährstoffe werden vollständig gebunden; es fehlt nicht an zum Austausch geeigneten Basen; hinsichtlich Luft und Wasserdampf zu jeder Zeit günstig. . Bez. = 10.
Cl. II. Nachlassend in der einen oder der anderen Richtung. . Bez. = 9.
Cl. III. Absorptionsfähigkeit nach allen Richtungen noch günstig, aber hinsichtlich der Nährstofflösungen nur durch Specialdünger gesichert. . . . . Bez. = 8.
Cl. IV. Erschwerte Verbreitbarkeit der Bodenlösungen, gehinderter Luftzutritt. . . . . Bez. = 7.
Cl. V. Gehinderte Verbreitbarkeit, Luftzutritt und Wasserdampfabsorption schwierig. . . . . Bez. = 6.
Cl. VI. Nährstoffverluste bei mangelnder Feinerde. . . . . Bez. = 5.
Cl. VII. Gehinderte Thätigkeit; weil gegen Luft und Wasserdampf ganz gesperrt. . . . . Bez. = 4.
Cl. VIII. Bei überschüssiger Feinerde reichlichste Absorption, aber geringeres Wachsthum wegen Luftabsperrung und Ueberschuß von Feuchtigkeit; nur bei Lockerung und Drainage gut im Erfolg. . . . . Bez. = 3.
Cl. IX. Bei mangelnder Feinerde zu viel Luftzutritt, zu wenig Bindung der Nährstoffe. . . . . Bez. = 2.
Cl. X. Feinerde ganz zurücktretend; Nährstoffverluste; mangelnde Wasserdampfabsorption. . . . . Bez. = 1.

F. Sechstes Beurtheilungsmoment: Feuchtigkeit und Wärme.

Cl. I.	Regulirung nicht nothwendig.	Bez. = 10.
Cl. II.	Bei starkem Regen faßt der Boden das Wasser nicht völlig, bei anhaltender Trockenheit absorbirt er nicht genug; Wasserfurchen, Lockerung.	Bez. = 9.
Cl. III.	Dauernde Vernässung bei anhaltendem Regen; Beetbau — Versenkung.	Bez. = 8.
Cl. IV.	Naßgallen an einzelnen Stellen; Correctur leicht. . .	Bez. = 7.
Cl. V.	Das ganze Feld ist naß oder doch feucht; ein Kopfstrang oder eine einfache Ableitung (Versenkung) genügt. . .	Bez. = 6.
Cl. VI.	Volle Drainage geboten, aber nach nur einfachem System und mit weit auseinanderliegenden Strängen.	Bez. = 5.
Cl. VII.	Desgleichen, aber mit enger liegenden Strängen. . .	Bez. = 4.
Cl. VIII.	Complicirtes System mit Vorfluthregulirung.	Bez. = 3.
Cl. IX.	Desgleichen und mit Herstellung künstlichen Gefälles. . .	Bez. = 2.
Cl. X.	Zu trocken, aber durch Vertiefung der Krume und Lockerhaltung corrigirbar.	Bez. = 1.

(Darüber hinaus liegen die nicht corrigirbaren, also als Ackerland nicht brauchbaren Grundstücke, sowohl die zu trocknen, als die zu nassen.)

G. Siebentes Beurtheilungsmoment: Bestandesmischung.

Cl. I.	Alle Bestandtheile sind so vertreten, daß keiner vorherrscht	Bez. = 10.
Cl. II.	Der Humus überwiegt in etwas.	Bez. = 9.
Cl. III.	Der Kalk überwiegt — (Kalk-, Thon- oder Mergelboden)	Bez. = 8.
Cl. IV.	Der Thon überwiegt — (Lehmbodengruppe). . . .	Bez. = 7.
Cl. V.	Der Sand überwiegt — (lehmige Sandbodengruppe). .	Bez. = 6.
Cl. VI.	Der Thon herrscht vor — (Thonbodengruppe). . . .	Bez. = 5.
Cl. VII.	Der Kalk herrscht vor — (Kalkboden).	Bez. = 4.
Cl. VIII.	Der Humus herrscht vor — (Torf-Humus-Bruchboden).	Bez. = 3.
Cl. IX.	Der Sand herrscht vor — (Sand-Kiesboden). . . .	Bez. = 2.
Cl. X.	Bodenarten, in welchen einzelne Bestandtheile ganz fehlen oder doch zu sehr zurücktreten.	Bez. — 1.

H. Achtes Beurtheilungsmoment: Reichthum.

Cl. I.	Weder voller Ersatz, noch Düngungsmethode geboten. .	Bez. = 10.
Cl. II.	Ueberreich an organischen Nährstoffen bei gutem Bestand an Mineralstoffen. Bloße Zerstörung des Ueberschusses sichert auf Jahre hinaus gute Ernten.	Bez. = 9.
Cl. III.	Organisches zurücktretend; stickstoffhaltiger Dünger, Strohdünger oder Gründünger oder Lockerung geboten. . .	Bez. = 8.
Cl. IV.	Stalldünger genügt noch allein für Mittelernten; Zugaben von Mineraldünger für Maximalerträge geboten. . .	Bez. = 7.
Cl. V.	Voller Ersatz auch zur Erzielung von Mittelernten nothwendig.	Bez. = 6.

Cl. VI.	Voller Ersatz nicht mehr genügend für Erlangung befriedigender Ernten; ein Specialdünger im Ueberschuß ist außerdem nöthig (Kalk, Humus oder dergl.). . . .	Bez. = 5.
Cl. VII.	Vollster Ersatz und ein Specialdünger im Ueberschuß sichern gute Erträge nicht mehr; Absorptionscorrectur oder mehrere Specialdünger geboten.	Bez. = 4.
Cl. VIII.	Erdmischung zur Erlangung von Maximalerträgen geboten.	Bez. = 3.
Cl. IX.	Erdmischung auch zur Erlangung von Mittelernten geboten.	Bez. = 2.
Cl. X.	Gute Ernten überhaupt nur durch vollsten Ersatz, nebst Specialdünger verschiedener Art und Erdmischung möglich.	Bez. = 1.

I. Neuntes Beurtheilungsmoment: Culturstand.

Cl. I.	Jede Culturart möglich, keine geboten.	Bez. = 10.
Cl. II.	Feine Sämereien erfordern längere Bodenvorbereitung nach der Vorfurcht	Bez. = 9.
Cl. III.	Hackfruchtbau zeitweise geboten.	Bez. = 8.
Cl. IV.	Für feinere Sämereien oder edlere Pflanzen ist Drillcultur geboten.	Bez. = 7.
Cl. V.	Längere Bodenvorbereitung für alle Pflanzen außer nach Hackfrüchten und Futtergewächsen geboten.	Bez. = 6.
Cl. VI.	Bestellung im Erntejahr für feinere Sämereien und edlere Pflanzen nicht mehr möglich; — Halbbrache geboten. .	Bez. = 5.
Cl. VII.	Drillcultur noch nicht ausführbar	Bez. = 4.
Cl. VIII.	Halbbrache für alle Pflanzen geboten.	Bez. = 3.
Cl. IX.	Zeitweise Jahresbrache geboten.	Bez. = 2.
Cl. X.	Volle Instandsetzung geboten.	Bez. = 1.

K. Zehntes Beurtheilungsmoment: Anbaubeschränkung (Hauptfrüchte).

Cl. I.	Boden, auf welchem bei man rationeller Behandlung, ohne besonderer Kunstmittel zu bedürfen, von allen im herrschenden Klima anbauwürdigen Pflanzen lohnende Erträge gewinnt.	Bez. = 10.
Cl. II.	Die Ernten sind nicht mehr für alle Pflanzen gleich sicher, oder die Erträge nicht mehr gleich lohnend, weil nur durch Aufwendung größerer Kosten zu erlangen.	Bez = 9.
Cl. III.	Die besseren Handelspflanzen geben überhaupt keine lohnenden Erträge mehr.	Bez. = 8.
Cl. IV.	Auch die besseren Futterpflanzen bleiben räthlicherweise ausgeschlossen.	Bez. = 7.
Cl. V.	Die besseren Weizenvarietäten und die Gerste sind nicht mehr sicher im Anbau.	Bez. = 6.
Cl. VI.	Die Gerste bleibt räthlicherweise ausgeschlossen. . . .	Bez. = 5.
Cl. VII.	Der Weizen bleibt ausgeschlossen.	Bez. = 4.
Cl. VIII.	Bodenarten mit unsicheren Haferernten.	Bez. = 3.
Cl. IX.	Auch die Roggenernten sind nicht mehr sicher.	Bez. = 2.
Cl. X.	Lupinenboden.	Bez. — 1.

Correctur: Meliorationsaufwand.

Wird speciell berechnet und in Geldwerth und in steigender Scala in Anrechnung gebracht. Classe 1. bedarf keiner Melioration.

Das Bonitirungsschema für Ackerbau ist darnach:

Laufende Nummer.	Größe.	Bezeichnung.	A Mächtigkeit.	B Untergrund.	C Zusammenhalt der Krume.	D Bearbeitungsfähigkeit.	E Absorptionsfähigkeit.	F Feuchtigkeit u. Wärme.	G Bestandesmischung.	H Reichthum.	I Culturzustand.	K Anbaubeschränkung.	Summirung.	Classenbezeichnung.	Meliorationsaufwand. Thlr.	Geldwerth der Classe pro Hektare. Thlr.	Geldwerth des Ganzen. Thlr.	Bemerkungen.
1	20 Hkt.	Lehmacker	5	8	6	9	10	6	8	8	10	8	78	IV : III (IV + 8)	150	624	21480	
2	10,5—	Hungeracker	2	1	8	8	2	2	2	2	8	2	37	VIII : VII (VIII + 7)	500	296	3108	

B. Classification der Wiesen.

Auszuschließen vom Begriff Wiesenland sind:

1) Grundstücke mit mehr wie 25° Neigung.
2) Grundstücke, welche nicht, resp. so lange sie nicht in ihren Wasserverhältnissen regulirt sind, be- oder entwässert werden können und doch Ueberfluß oder Mangel an Wasser haben.
3) Grundstücke mit zu bündigem Boden.
4) Grundstücke mit zu steinigem oder zu kiesigem Boden.
5) Grundstücke mit zu flacher Krume.
6) Grundstücke mit Boden von gar keiner oder doch ungenügender Absorptionsfähigkeit (Flugsand, Kies z. B.).
7) Grundstücke in zu großer Entfernung (vgl. §. 131).

Voraussetzung ist dabei, daß nur gute Wiesen als solche belassen werden sollen und daß Grundstücke mit zu geringem Heuertrag besser als Ackerland dienen, also auch als solches zu bonitiren sind.

Für die Wiese giebt es nur sechs Beurtheilungsmomente, da die Crescenz selbst als der Gesammtausdruck der Bodenzustände mit in Betracht gezogen werden kann.

A. Die Krume in ihrer Gesammtbeschaffenheit für Graswuchs.
B. Der Untergrund.
C. Die Lage, besonders in Bezug auf Wasser (Quellen, Fluß, Bach).

D. Der Bestand — Art desselben.
E. Der Culturzustand.
F. Der Heuertrag.

Die Zahl von fünf Classen genügt, um alle möglichen Abstufungen zu bezeichnen, wenn man, wie vorausgesetzt, nur gute Wiesen haben will.

Die Classenbezeichnungen sind:

A. Erstes Beurtheilungsmoment: die Krume.

Cl. I.	Angeschwemmt, porös, frisch, warm, reich, rein. (Lehmboden, Kalkboden — Gerstenboden 1 Cl.) . . .	Bez. mit 5;
Cl. II.	Angeschwemmt, locker, rein, vermögend, nachlassend in Frische. (Sandmergel, Mergel- bis Kalkboden-Roggenboden 1. Cl.)	Bez. mit 4;
Cl. III.	Angestammt, gebunden feucht, kühl, überreich an Mineralstoffen, aber verschlossen, nachlassend im Humus. (Thon, Thonmergel, Weizenboden).	Bez. mit 3;
Cl. IV.	Angestammt und angeschwemmt, kalt, überfeucht, überreich an Mineralstoffen, ärmer an Mineralstoffen. (Moor-, Torfboden-Charakter).	Bez. mit 2;
Cl. V.	Alle anderen, noch als Wiese brauchbaren Gelände mit ungünstigeren Verhältnissen, welche aber immer noch in Feuchtigkeit regulirbar, absorptionsfähig und nicht nur einseitig gemischt sein müssen.	Bez. mit 1.

B. Zweites Beurtheilungsmoment: der Untergrund.

Cl. I.	Mäßig gebunden, Bearbeitung leicht, reich an Nährstoffen.	Bez. mit 5;
Cl. II.	Mäßig gebunden, Bearbeitung leicht, ärmer an Nährstoffen.	Bez. mit 4;
Cl. III.	Gebunden, Bearbeitung schwierig, nährstoffreich. . . .	Bez. mit 3;
Cl. IV.	Gleichartig mit der Krume und deshalb indifferent, Ungleichartig, aber nur physikalisch verbessernd. . . .	Bez. mit 2;
Cl. V.	Gleichartig und deshalb verschlechternd. Ungleichartig und indifferent.	Bez. mit 1.

C. Drittes Beurtheilungsmoment: die Lage.

Cl. I.	Eben; ausreichende und befruchtende, leicht zu regulirende Berieselung oder Ueberfluthung auf natürlichem Wege. .	Bez. mit 5;
Cl. II.	Eben; Ueberfluthung nur zeitweise, nicht sicher in Bezug auf die Bereicherung, — oder wie I., aber mit Unebenheiten.	Bez. mit 4;
Cl. III.	Eben; Ueberfluthung nur durch künstliche, aber noch wenig kostende Leitung; Wasser vorhanden; gut.	Bez. mit 3;
Cl. IV.	Das vorhandene oder noch zu beschaffende Wasser ist nicht reich genug an Nährstoffen, deshalb Düngung geboten; Kunstbau nothwendig oder doch Wasserabfuhr oder Wasserzuleitung.	Bez. mit 2;
Cl. V.	Uneben; Wasserregulirung, vollster Kunstbau und Düngung geboten.	Bez. mit 1.

D. Viertes Beurtheilungsmoment: der Bestand.

Cl. I.	Nur wenige und nur gute Gräser vorherrschend; süßes, kleereiches, weiches, feines Gras; gut in Kräutern, Unkraut fein.	Bez. mit 5;
Cl. II.	Bestand mehr gemischt oder auch in den vorherrschenden Gräsern ungünstiger; Gras noch kleereich, fein, in Kräutern aber schon gröber.	Bez. mit 4;
Cl. III.	Vorherrschende Gräser fehlen, der Bestand ist sehr gemischt; das Gras kleehaltig, massig, zum Theil hart, untermischt mit hartstengligen Kräutern und Unkraut, dieses unschädlich.	Bez. mit 3;
Cl. IV.	Sehr gemischter Bestand; kleeleer, massig, harte Gräser und hartstengelige Kräuter vorherrschender, reicher an Unkraut.	Bez. mit 2;
Cl. V.	Die härteren Gräser und Kräuter überwiegen, die feineren und die Kleearten treten zurück, Unkraut zum Theil auch schädlich.	Bez. mit 1.

E. Fünftes Beurtheilungsmoment: Culturzustand.

Cl. I.	Fehlerfrei.	Bez. mit 5;
Cl. II.	Vernachlässigung in der Unterhaltung (Fehlstellen, Maulwurfshügel, Gestrüpp).	Bez. mit 4;
Cl. III.	Desgleichen in den Wasserleitungen.	Bez. mit 3;
Cl. IV.	Desgleichen in der Planirung und hinsichtlich der Verunkrautung.	Bez. mit 2;
Cl. V.	Vernachlässigt in Allem, auch in Bezug auf die Düngung.	Bez. mit 1.

F. Sechstes Beurtheilungsmoment: Heuertrag.

Cl. I.	200 Ctr. (und mehr) Normalheu.	Bez. mit 5;
Cl. II.	Bis 150 Ctr. Normalheu.	Bez. mit 4;
Cl. III.	Bis 100 Ctr. „	Bez. mit 3;
Cl. IV.	Bis 60 Ctr. „	Bez. mit 2;
Cl. V.	Nicht unter 40 Ctr.	Bez. mit 1;

Als Correctur kommt auch hier der Meliorationsaufwand in Betracht, zumal er leichter berechnet werden kann, wie bei Ackerland, und nicht selten aufgewendet wird, wie beim Umbau geschieht (vgl. das Capitel über den Wiesenbau).

Das Schema zur Einzeichnung wird hier:

Laufende Nummer.	Größe.	Bezeichnung.	A Krume.	B Untergrund.	C Lage.	D Bestand.	E Culturzustand.	F Heuertrag.	Summirung.	Classenbezeichnung.	Meliorationsaufwand. Thlr.	Geldwerth pro Hekt. Thlr.	Geldwerth in Summa. Thlr.	Bemerkungen.
1	66 Hekt.	Hain-wiese	4	2	5	5	3	2	21	III : II (III + 3)	250	630	3780	
2	20,5 Hkt.	Teich-wiese	5	2	3	4	2	1	17	IV : III (IV + 5)	400	510	12455	

Die Classification dauernder Weiden hat in ähnlicher Weise, wie gezeichnet, zu geschehen; die Beurtheilungsmomente sind hier noch einfacher.

Hinsichtlich der Gärten, des Obstes, der Weinberge und des Waldes muß Anderen die Entwerfung geeigneter Classen und Abstufungen überlassen werden. Bei Grundstücken mit Bäumen ist erst der Grund und Boden und dann der Werth der Bäume zu ermitteln, bei Gärten, Weinbergen u. s. w. der Werth der Anlagen u. s. f.

Die Preisbestimmung

erfolgt endlich in folgender Weise. Entweder genügt dazu die Classe, die man gefunden hat oder nicht. Im ersten Falle hat man nach dem Preis der besten Classe (oder der Normalclasse) zu fragen und findet dann leicht den für jede tiefer stehende zu zahlenden oder den dieser angemessenen Preis.

Das beste Ackerland irgendwo habe Cl. III. und werde mit 480 Thlr. pro Hektare getauscht (480 Thlr. dafür verlangt). Die Bonitirung ergäbe für einen Acker die Cl. V. Der schlechteste Boden als Ackerland werde noch mit 60 Thlr. gezahlt. Zwischen III und X liegen 7 Classenunterschiede; die Differenz zwischen 480 und 60 Thlr. ist 420, folglich pro Classe 60. Es kann also die gefundene Classe kosten 480 weniger $2 \times 60 = 120$, also 360 Thlr. und die Normalclasse müßte kosten $480 + 2 \times 60$, also 600 Thlr.

Besser bedient man sich aber dazu der kleinen Zahlen, als der gefundenen Veranschlagungspunkte. Bei 10 Momenten à 10 Classen hat man dann $10 \times 10 = 100$ Punkte und zwar haben

Cl. I. = 100	Cl. VI. = 50
Cl. II. = 90	Cl. VII. = 40
Cl. III. = 80	Cl. VIII. = 30
Cl. IV. = 70	Cl. IX. = 20
Cl. V. = 60	Cl. X. = 10.

Kostet nun die Classe I = 600 Thlr. und die Classe X = 60 Thlr., so ist das Aquivalent für 1 Punkt = 6 Thlr. und die Classe V muß kosten 6 × 60 = 360 Thlr. Im gegebenen Bonitirungsschema für das Ackerland ist der Preis der zuerst gefundenen Classe mit 78 Punkten zu 624 Thlr. angegeben worden. Jeder Punkt hätte also als Aequivalent 8 Thlr.; die Cl. I müßte demnach 800 Thlr. und die Cl. X 80 Thlr. kosten oder werth sein. Für die angegebene Classe waren 150 Thlr. Meliorationsaufwand gefunden oder berechnet worden (incl. Zusatz). 800 Thlr. weniger 150 Thlr. ist gleich 650 Thlr., die Bonitirung ergab als Preis 624 Thlr.; es ist also hier die Uebereinstimmung nicht ganz vollkommen, aber doch genügend.

Bei den Wiesen sind es 5 Classen mit 6 Momenten, folglich haben:

Cl. I. = 5 × 6 = 30 Punkte,
Cl. II. = 4 × 6 = 24 „ ,
Cl. III. = 3 × 6 = 18 „ ,
Cl. IV. = 2 × 6 = 12 „ ,
Cl. V. = 1 × 6 = 6 „ .

In dem zuerst gegebenen Beispiel ist für Cl. III. : II., zusammen 21, der Preis mit 630 Thlr. angegeben, folglich ist 1 Punkt äquivalent $^{630}/_{21}$ = 30 Thlr. und die Cl. I müßte kosten 30 × 30 = 900 Thlr., die Cl. V aber 6 × 30 = 180 Thlr.

Die Differenz zwischen Cl. I. nnd Cl. III. : II. oder 21 und 30 Punkten ist 9; das Aequivalent für 9 Punkte ist 270 Thlr. Der Meliorationsaufwand war mit 250 Thlr. berechnet worden; auch diese Uebereinstimmung dürfte als genügend anzusehen sein, wenn sie schon nicht vollständig ist.

Bei den Feldern bedeutet jeder Punkt $^1/_{100}$ des Normalwerthes, bei den Wiesen $^1/_{30}$; je größer die Zahl der Punkte, also der Beurtheilungsmomente und der Classen, um so sicherer ist die Schätzung und um so kleiner der Fehler, welchen der Boniteur machen kann. Das System selbst ist überall anwendbar, vorausgesetzt, daß die Momente und ihre Abstufungen richtig gezeichnet sind. Es trägt allen möglichen Vorkommnissen Rechnung und ebenso jeder Art von Zwischen- wie den Hauptclassen, läßt aber nur und soll auch nicht mehr als die Classe bestimmen und dafür den Geldwerth bezeichnen, entweder durch die Classenbezeichnung allein oder durch die Punkte mit und ohne Meliorationsaufwands-Berechnung.

Achtzehntes Capitel.

Von der Einrichtung der Bücher oder der Buchhaltung.

§. 326. Ueber die Grundzüge der rationellen Buchführung.

Ohnstreitig die wichtigste aller Vorarbeiten zu Veranschlagungen und Wirthschaftsorganisationen bildet die Einrichtung der Bücher. Ist diese richtig, dann ergiebt sich alles Andere in logischer Consequenz von selbst, wenn man die Regeln rationeller Buchführung befolgt; ist sie falsch, dann schützt alle Kunst und alle Sorgfalt nicht vor Irrthum und Täuschung.

Der Landwirth kann seine Bücher, der Hauptsache nach, nicht anders einrichten, wie der Kaufmann; er muß sich im Allgemeinen an die Vorschriften halten, wie sie die Lehre von der Buchführung überhaupt giebt, und hat nur zu wählen, welche Form er auf seinen Betrieb und seine Verhältnisse anwenden will, nicht aber die völlig nutzlose Mühe sich zu geben, etwa neue Formen erfinden zu wollen.

Auch in der Handelswelt ist die Anwendung eine verschiedene, je nach Umfang und Art eines Geschäftes, anders beim Fabrikanten, wie beim Banquier, bei diesem wieder anders, wie beim rein kaufmännischen Geschäfte, anders beim Engros-, anders beim Detail-Verkauf, beim Speditions-Geschäft, beim Buchhändler u. s. f., immer aber strenge innerhalb des Rahmens der gegebenen Vorschriften, wenn man Anspruch auf exacte Buchführung machen will, und — so wie das Handelsgesetz vorschreibt — verfährt.

Dieses verlangt im Allgemeinen (verschieden im Einzelnen je nach Ländern):

1) Die Führung von Büchern überhaupt, aus welchen die Handelsgeschäfte und die Lage des Vermögens vollständig ersehen werden kann.
2) Die Aufbewahrung der ankommenden Briefe und der Copien der abgehenden, chronologisch geordnet, in besonderem Buche.
3) Die genaue Verzeichnung des ganzen Vermögens in seinen einzelnen Bestandtheilen, Activa und Passiva — Inventur —, und einen das Verhältniß des Vermögens und der Schulden darstellenden Abschluß, — Bilanz —, am Schlusse eines jeden Geschäftsjahres.
4) Den Gebrauch einer lebenden Sprache und deren Schriftzeichen bei Führung der Bücher und aller Aufzeichnungen. In den Büchern dürfen keine leeren Stellen da bleiben, wo man zu beschreiben pflegt, darf nichts durch-

gestrichen oder unmerklich gemacht, nichts radirt und keine Veränderung gemacht werden, welche es unklar läßt, ob sie vor oder nach der Eintragung gemacht wurde.

5) Die Aufbewahrung sämmtlicher Handelsbücher, Briefe, Copien, Inventuren und Bilanzen nach bestimmter Ordnung für die vorgeschriebene Zahl von Jahren. Bücher und Copien müssen zum Voraus gebunden, erstere mit fortlaufenden Zahlen, Blatt für Blatt, versehen und äußerlich durch Etiquetten bezeichnet sein, auf welchen auch der Termin des Anfangs („der Eröffnung") und des Abschlusses vermerkt werden muß.
6) Einträge in die Handelsbücher können auch von Gehülfen geschehen; Inventur und Bilanz aber muß der Chef des Geschäftes selbst unterzeichnen und ausdrücklich als richtig anerkennen. Das Gesetz gewährt dagegen:
7) Die Beweiskraft ordentlich geführter Bücher bei Streitigkeiten und Processen unter entsprechenden Modificationen nach Ermessen des Richtercollegiums.

Die Landwirthe stehen bis jetzt noch nicht unter dem Handelsgesetz; sie bedienen sich noch nicht des Wechsels so wie der Kaufmann und der gegenseitigen Abrechnungen mit Denen, mit welchen sie regelmäßige Geschäfte machen, („Handelsfreunde"). Sie führen keine geordneten Bücher nach Vorschrift und entbehren daher noch all' der Vortheile, welche diese gewähren, **besonders in Bezug auf den Credit.**

Jede Wissenschaft hat ihre eignen Kunstausdrücke; man muß diese kennen, wenn man sich der Wissenschaft bedienen will; die besondere Sprache der Buchführung ist meistens dem Italienischen entlehnt, weil sich hier zuerst eine ausgebildete Buchführung vorfand; es ist nicht zu rathen, wenn man anderen Geschäftsleuten verständlich bleiben will, rein deutsche Ausdrücke zu gebrauchen, ehe man sich nicht allgemein über solche verständigt hat; was die bis jetzt gebräuchlichen Fremdworte bedeuten, kann Jeder leicht erlernen.

Handelsbesitz, Fonds oder Handelscapital heißt die Gesammtheit der Vermögenswerthe, mit welchen man in einem Geschäfte zu thun hat, (baares Geld — Vorräthe, Waaren, Gebäulichkeiten, Grundstücke, Vieh, Geräthe und Maschinen z. B.) — vgl. S. 507.

Die einzelnen Bücher lege man nicht zu dickleibig an; alle Ueberschriften — Kopf oder Rubrik — der einzelnen Blätter macht man mit lateinischen Buchstaben. Notiz heißt die Einzeichnung in den Nebenbüchern, Posten in den Hauptbüchern, „Bilden der Posten" oder auch „Buchen" die Eintragung selbst. Einfache Bücher mit nur einer Seite Text werden paginirt, d. h. jede Seite erhält ihre besondere Rubrik und Seitenzahl, doppelte Seiten werden foliirt, d. h. mit durchlaufender Rubrik und gleicher Seitenzahl für rechte und linke Seite versehen (oben in den Ecken).

Conto heißen die einzelnen für Sachen oder Personen angelegten besonderen Rechnungen im Hauptbuche. Da, wo mit doppelten Blättern geschrieben wird, bildet die linke Seite immer das Debet oder Soll, die rechte das Credit oder Haben.

Die Eintheilung der Rubrik in die erforderlichen Columnen, z. B. für Datum, Verweisungsnummer, Geld u. s. w., ergiebt sich aus der Natur der einzelnen Contis und Geschäfte. Formulare sind in allen Buchhandlungen zu haben, mehr oder minder geeignet für die Zwecke des Landwirths.

Sich Bücher selbst anlegen, liniiren, paginiren u. s. w. lohnt nicht.

„Saldo" heißt der bei Abschluß eines Contos oder Buches sich findende Ueberschuß der Geldsumme auf der Debet-(Soll-Ausgabe-) Seite über die Credit-

(Haben=Einnahme=)Seite oder umgekehrt; man unterscheidet also „Debet-Saldo“ und „Credit-Saldo“. „Saldiren“ heißt, den Saldo durch Addition der Posten und deren Vergleichung finden oder suchen. Bilanz heißt die Vergleichung zwischen allen Debet= und Credit=Saldo's, um den Haupt=Saldo oder General=Saldo zu finden. „Balance“ oder „Bilanz“ heißt der monatliche, — „General-Bilanz“ der Jahres=Abschluß (Il Bilancio = das Buch zur Ausgleichung für Schuld und Forderung). Man spricht auch von roher= und Probe=Bilanz.

„Collationiren“ (gegeneinanderhalten) heißt die Prüfung der Contis in Bezug darauf, ob alle Posten richtig eingetragen und erforderlichenfalls übertragen worden sind in andere Bücher als Hauptposten, „punktiren“ die Bescheinigung darüber, daß dem so ist durch irgend ein gewähltes Zeichen, z. B. # oder ×, welches vor jeden richtig befundenen und richtig übertragenen Posten gemacht wird.

„Storniren“ (stornare=abwenden) heißt die Ausgleichung beobachteter Irrthümer entweder so, daß man die Unrichtigkeit vermerkt, oder, bei doppelter Buchung, mit der Bezeichnung Storno nebigen Postens auf der gegenüberliegenden Seite die falsche Zahl ebenfalls notirt und dann die richtige Zahl unter die zuerst geschriebene falsche, welche stehen bleibt, schreibt.

Die für die einzelnen Conti's und Bücher gewählten Bezeichnungen behält man ein= für allemal bei und bedient sich, wo möglich, der Abkürzungen, welche Jeder wiederum sich selber machen kann, aber dann immer so, wie gewählt, anwenden muß. Z. B. Grundstücke-Conto, abgek. Gr.=C., m/R. für meine Rechnung, i/R. für ihre Rechnung u. s. f.

Jeder Handelsfreund erhält ein besonderes Conto mit voller Ueberschrift mit Vor= und Zuname (links) und Wohnort (rechts). Handelsfreunde, mit welchen man nicht regelmäßig in Verbindung steht, vereinigt man in einem Conto pro diverse und alle derartigen Conti's im sog. Conto-Corrent; man schickt sich gegenseitig Auszüge daraus von Zeit zu Zeit zu und läßt bei nicht sofortiger Begleichung die Richtigkeit anerkennen.

Die größte Schwierigkeit macht für den noch Ungeübten die richtige Handhabung der Eintragungen mit Debet und Credit. Man kann sich am besten orientiren, wenn man sich vergegenwärtigt, ob das betreffende Conto, gleichgültig ob Sachen= oder Personen=Conto, in welches man den Posten einzutragen hat, für den Betrag von einem Anderen eine Quittung zu verlangen oder eine solche an diesen Anderen auszustellen hat. Die Eintragung selber ist ja quasi die Quittung über ein abgeschlossenes Geschäft. Beispiel: 100 Ctr. Heu sollen derart gebucht werden, daß das Boden- und Scheunen-Conto diese verkauft und zwar an das Rindvieh-Conto; in diesem Falle hat jenes die Quittung oder Anerkennung des Empfanges zu verlangen, dieses aber die Empfangsbescheinigung auszustellen, folglich notirt man den Geschäftsvorfall beim Boden- und Scheunen-Conto im Credit und beim Rindvieh-Conto im Debet und macht die Scripturen wie folgt.

a) im Boden- und Scheunen-Conto:
für abgegebene 100 Ctr. Heu vom Rindvieh=Conto Thlr. — Ngr. — Pf.

b) im Rindvieh-Conto:
für erhaltene 100 Ctr. Heu an Boden= und Scheunen=Conto Thlr. — Ngr. — Pf.

Das Wort vom bedeutet stillschweigend zu fordern, das Wort an aber zu bezahlen (zu entschädigen oder zu vergüten), doppelte Buchführung vorausgesetzt. Man verwechsle hiermit nicht die Ausdrücke Einnahme und Ausgabe, da sie leicht zu Irrungen Anlaß geben. Im vorliegenden Falle giebt das Boden- und Scheunen-Conto aus, die 100 Ctr. Heu nämlich, und erhält dafür eine Bescheinigung, daß es das Aequivalent dafür vom Rindvieh=Conto zu verlangen (ein=

zunehmen) hat. Dieses nimmt die 100 Ctr. ein, muß aber die Schuldverschreibung für den äquivalenten Geldbetrag ausstellen, (quasi Geld dafür ausgeben.)

Bei einfacher Buchführung schreibt man den Debitor immer zuerst oder über den Strich, den Creditor zuletzt oder unter den Strich und fügt die Worte Debet oder Credit mit dazu oder nicht. Z. B.

Rindvieh-Conto (Debet)

Boden- und Scheunen-Conto (Credit)

Für empfangene 100 Ctr. Heu u. s. w.

oder auch hier:

Von (oder per) Rindvieh-Conto

An Boden- und Scheunen-Conto

oder auch mit Weglassung der Worte Debet und Credit oder von und an einfach

Rindvieh-Conto

Boden- und Scheunen-Conto,

wobei durch die Trennung mit Strich schon angedeutet ist, daß darüber der Debitor oder Schuldner (Empfänger) und darunter der Creditor oder Darleiher (Ausgeber) zu verstehen ist.

Die in jedem Geschäfte möglichen Vorfälle lassen sich in die folgenden Gruppen theilen:

1) Das Geld nimmt zu und die Waare (das Erzeugniß) nimmt ab oder umgekehrt;
2) Die Waare (das Erzeugniß) wird größer, das Geld bleibt sich aber gleich, es entsteht also mehr Schuld, — die Forderungen Anderer erhöhen sich.

Daraus entstanden die drei in der Handelswelt üblichen Grundformen für Buchführung, neben welchen es andere nicht mehr giebt; nur Modificationen hat man zu organisiren vermocht.

Diese drei Grundformen, unter welchen auch der Landwirth wählen muß, sind:

I. Das Buchhalten des Handelsbesitzes oder das Capitalbuchhalten;

dieses kann für unsere Zwecke außer Acht bleiben, da es nur da zulässig ist, wo alle Geschäftsvorfälle gegen baar, „Zug um Zug", beglichen werden.

II. Die einfache oder, nach Jäger, die deutsche Buchhaltung;

sie bezweckt und bewirkt ein Verzeichniß und eine Verrechnung des Verhältnisses in welchem „Wir" (das Geschäft) hinsichtlich „Unseres" Vermögens (Handelsfonds) zu „Unseren Handelsfreunden" (Schuldnern und Gläubigern) stehen.

Jedem Handelsfreunde wird ein besonderes Conto „eröffnet" (mit Debet und Credit), so daß wir jederzeit ersehen können, ob Wir an denselben Forderungen oder Zahlungen zu leisten haben.

Die hierzu erforderlichen Bücher bilden kein zusammenhängendes System. Sie sind:

1) Das Tagebuch oder Memorial*), zur Aufzeichnung entweder aller oder nur derjenigen Geschäftsvorfälle, welche nicht gegen Geld ausgeglichen werden, und zwar in chronologischer Aufzeichnung. Es muß als die Grundlage aller

*) Andere Ausdrücke sind: Manual = Handbuch; Prima nota = erste Aufzeichnung, Kladde (holländisch) = Entwurf, also gleichbedeutend mit Brouillon (französisch) und Strazze (italienisch) = Schmierbuch.

schriftlicher Aufzeichnungen überhaupt betrachtet werden und soll Alles aufnehmen, was von Bedeutnng für die Berechnung des Reinertrags oder Geschäftsgewinnes ist. Von dessen richtiger Führung hängt die Genauigkeit der ganzen Buchführung ab. Der Landwirth wird, zumal zur Erntezeit, nicht immer im Stande sein, alle wichtigen Vorkommnisse sofort in ein Buch geordnet eintragen zu können; er wird sein Taschenbuch (Taschenkalender) benutzen müssen und erst zu gelegener Zeit (Abends oder am Sonntag) die Eintragungen machen, was dann schon übersichtlicher und in zusammengezogenen Posten für einerlei Geschäft geschehen kann. Die Art und Weise der Führung und Anordnung im Tagebuch ist verschieden, je nach der Art und Ausdehnung des Geschäftes; allgemeine Vorschriften kann es dazu nicht geben. Der Hauptzweck: Gründlichkeit und Uebersichtlichkeit, behufs rascher Orientirung, darf aber niemals außer Acht gelassen werden. Datum, Ordnungsnummer, genaue Angabe der Vorfälle selbst, also klarer Text, und die Geldbeträge müssen besondere Columnen haben.

2) Das Hauptbuch, welches die speciellen Conti's für die Handelsfreunde enthält (Conto-Corrent). Für Dienstleute lassen sich solche tabellarisch machen.

3) Das Cassabuch, zur Aufzeichnung aller in baar gemachten Geschäftsvorfälle, am besten mit Debet- und Credit-Seiten. Da, wo eine dieser Seiten nur selten, die andere aber sehr oft benutzt werden muß, wählt man auch die Form, daß rechts Doppelgeldcolumnen mit der Ueberschrift Debet und Credit (Ausgabe und Einnahme) sind oder auch ohne diese; stets gilt die erste für Debet, die zweite für Credit. Andere ziehen es vor, die Ausgänge auf dem ersten Blatte des Buches zu verzeichnen und die Eingänge so, daß man auf dem letzten Blatte anfängt und nach der Mitte zu fortnotirt, wobei dann das Buch umgedreht wird. Die erste Aufzeichnung bildet immer der übernommene Cassenbestand, die letzte bei monatlichem, wöchentlichem oder täglichem Abschluß, je nach Ausdehnung des Geschäfts, der abzugebende — auf weitere Rechnung zu übertragende Bestand.

4) Das Waarenbuch; es dient einmal zur Aufzeichnung des Waarenbestandes und dessen Veränderungen: — Ab- und Zugang —, zum anderen dazu, die entstehenden Unkosten: Fracht, Spesen aller Art u. s. w. genau zu verrechnen, um die Differenzen in den Ein- und Verkaufspreisen zu finden. In großen Geschäften hat man Unterabtheilungen, z. B. speciell für Zucker, Kaffee, Thee u. s. w.

5) Nebenbücher und Hülfsbücher; deren Zahl und Natur ist verschieden, je nach dem Umfang und der Art des Geschäftes, zum Theil aber auch sind dieselben überall erforderlich, wie z. B. das Briefcopierbuch, das Handlungsunkosten-, das Handlungsutensilien-, das Porto-Buch. Nicht überall kommen vor die sogenannten Scontri's*) (scontrare = gegeneinanderhalten, z. B. Copie gegen Original) als: Wechsel- (eigene, fremde, oder Platz-Wechsel-), Tratten-, Staatspapiere-, Actien-Scontri; das Commissionsbuch hat man dann, wenn Commissionsgeschäfte gemacht, d. h. Waaren im Auftrag Anderer gehandelt werden, das Speditionsbuch, wenn viel Waaren von auswärts zu beziehen oder nach auswärts zu verschicken sind. Das Calculaturbuch dient zur Feststellung richtiger Preise, das Verfall-, das Assecuranz-, das Bank-Buch, die Messbücher u. s. w. erklären sich durch die Bezeichnung selbst.

Die Uebersicht der vorkommenden Bücher zeigt, daß hier lediglich die genaue Verzeichnung der Veränderung des Vermögens in seinen einzelnen Theilen und die

---

*) Scontrare = nachrechnen; Scontrobuch also ein Buch, um Gewinn oder Verlust an Waaren oder Wechsel zu berechnen.

Controle über das Verhältniß zu den Handelsfreunden bezweckt wird. Will man zum Jahresschluß auf Grund der Inventur ein Totalbild über die gemachten Geschäfte gewinnen, so müssen alle Conti's abgeschlossen und aus denselben die Resultate zusammengestellt werden. Man erfährt dann den gemachten Gewinn oder Verlust im Ganzen, nicht aber im Einzelnen und kann noch viel weniger, ohne mühsames Nachschlagen, die Ursachen etwaiger Mißerfolge erkennen oder etwa gemachte Fehler oder Betrug rasch genug entdecken. Deßhalb bleibt auch diese Form nicht für Landwirthe zu empfehlen.

III. Die doppelte oder italienische Buchhaltung,

heißt doppelt, weil hier fast alle Bücher mit doppelten Seiten für Debet und Credit geführt werden und italienisch, weil sie, im 15. Jahrhundert von dem italienischen Mönche Lucas Paciolo de Borgo San Sepolcro, abgek. Lucas de Borgo, erfunden und zuerst von den italienischen Kaufleuten angewendet wurde. Sie findet sich zwar in mehreren Formen, doch aber nur nach einem Grundschema; sie ist eine Verbindung der beiden ersten Formen und zwar die regelmäßige, wissenschaftliche Aufzeichnung und Berechnung des Handelsbesitzes im Ganzen und in seinen Bestandtheilen, sowie dessen Verhältnisses zu den Handelsfreunden und zwar in der Art, daß man zu jeder Zeit sowohl über den ganzen Besitz, als auch über einzelne Theile Rechenschaft erhalten kann. Beim Capitalbuchhalten ist das gar nicht, bei der einfachen Buchhaltung nur beim Abschluß möglich.

Sie ist also die allein in der Landwirthschaft zulässige Form, wenn es gilt, genaue Auskunft über den gesammten Reinertrag und besonders über die Rentabilität der einzelnen Betriebszweige zu erhalten. Sie allein kann die für jeden Landwirth wichtigen Fragen entscheiden lassen, z. B. ob unter den gegebenen Verhältnissen der Roggen oder Weizen höher rentirt, der Getreidebau oder Futterbau lohnender ist, ob Viehzucht oder bloße Viehhaltung, die Haltung von Rindvieh, Schafen, Schweinen, die Mast- oder Milchwirthschaft, Woll- oder Fleischzucht vorzuziehen sei u. dgl. m. Sie allein sichert vor Betrug und ist die sicherste Führerin, die beste Controle über das eigne Thun, der Regulator des Betriebs. Der dieser Buchführung zu Grunde liegende Gedanke ist der: daß man nicht nur jedem Geschäftsfreunde, sondern auch jedem Gegenstande seines Eigenthums und Handels (also z. B. dem Rindvieh, dem Spannvieh u. s. w., jedem einzelnen Grundstücke oder Schlage u. s. w.) ein besonderes Conto eröffnet, die Sachen also wie Personen behandelt und sie be- und entlastet.

Im Hauptbuche vereinigt man alle Conti's, also nicht bloß die Abrechnungen mit den Handelsfreunden oder des sogenannten Conto-Corrent, sondern den gesammten Geschäftskreis. Sämmtliche Capitaltheile vereinigt man zunächst im Capital-Conto; dieses hat den Zweck, die gesammten Werthe zu übernehmen (vom Principal) und sie seinerseits wieder an die einzelnen Conti's zu verleihen, um beim Abschluß des Jahres sie sich zurückgeben zu lassen, vermehrt, vermindert oder gleichgeblieben, und das gesammte Capital, so wie die Inventur es ergiebt, wieder abzugeben (an den Principal).

Es leiht also die erforderlichen Capitalien jedem einzelnen Conto zum Betrieb, „belastet" dieselben. und wird dafür von diesen „erkannt". Am Ende des Jahres kehren die Capitalien wieder zurück, so weit noch vorhanden; die Conti's werden davon „entlastet" und vom Capitalconto mit den entsprechenden Beträgen „erkannt",

das Capitalconto selbst wird mit allen Summen „belastet“. Jeder Geschäftsvorfall wird in gleicher Weise stets doppelt, im Conto von uns oder der Casse und im Conto des Geschäftsfreundes verzeichnet, hier belastet, dort erkannt.

(Liefert z. B. ein Schlag X-Conto ein Fuder Grünfutter an das Rindvieh, so wird im Schlag X-Conto notirt: ein Fuder Grünfutter an Rindvieh-Conto, — im Rindvieh-Conto dagegen: ein Fuder Grünfutter vom Schlag X-Conto. — Die Verweisungen werden der Einfachheit halber in besonderen Rubriken mit abgekürzten Buchstaben geschrieben.

Immer wird der Empfänger belastet (im Debet mit der Sache verzeichnet,) und der Geber entlastet oder erkannt (im Credit mit der Sache verzeichnet), jeder Vorfall also doppelt notirt.

Hauptsache dabei ist, alle Gegenstände von Gleichartigkeit zu vereinigen, also so viele Contis anzulegen, als verschiedenartige Sachgegenstände zum Handeln — vorhanden sind. Ueber Zahl und Art der Bücher und Conti's läßt sich also nur auf Grund eines gegebenen Betriebs oder Geschäftes urtheilen.

An unerläßlich nothwendigen Büchern sind vorhanden:

1) u. 2. Das Memorial- und Cassa-Buch, beide mit Debet und Credit geführt.

3) Das Journal, welches den Zweck hat, aus jenen Büchern die Geschäfte, und zwar nach Gleichartigkeit geordnet, „zusammengesetzte Scriptur“, zu verzeichnen, um sie dann in das Hauptbuch zu übertragen. Diese Uebertragung geschieht in bestimmten Zeitabschnitten — alle Monate oder jede Woche, je nach Größe des Geschäfts.*)

4) Das Geheimbuch (Principalbuch). 5) Ein Copirbuch für Abschriften von Wechseln und Briefen.

6) Ein Briefverzeichnisshuch.

7) Ein besonderes Waarenbuch. 8) Das Facturenbuch. 9) Das Verkaufsbuch. 10) Das Speditionsbuch. 11) Das Fremde-Wechsel-Scontro. 12) Das Platz-Wechsel und Tratten-Scontro. 13.) Das Commissions-Waaren-Buch u. dgl.; alle mehr oder weniger im landw. Betrieb in anderer Art oder gar nicht gebräuchlich.

14) Das Conto-Corrent-Buch, in der Landwirthschaft z. B. für die Beamten, Handwerker, Handelsfreunde u. s. f., als Theil von

15) Das Hauptbuch, als die Vereinigung der einzelnen Conti's mit drei Classen von Conti's: Personen-Conti, — Sachgegenstände-Conti — Principal-Conti (Geheimbuch u. s. w.).

15) Das Bilanzbuch, dieser Buchhaltung charakteristisch; es dient zur Zusammenstellung aller Summen aus dem Hauptbuche „Probe-Bilanz“ und zur „Abschluss-Bilanz“ durch Zusammenzählung aller Saldis, woraus sich schließlich der Geschäftsgewinn oder Verlust ergiebt.

Man hat also hauptsächlich das Memorial oder Tagebuch zur einfachen Aufzeichnung aller Geschäftsvorfälle in chronologischer Ordnung; das Journal zur Zusammenstellung aller Vorfälle nach den einzelnen, sie betreffenden Conti's und das Hauptbuch zur Anlage besonderer Rechnungen für den Besitz im Ganzen (Capital-Conto) und in seinen Bestandtheilen für die Handelsfreunde, und für die Person

*) Einige bezeichnen auch bei der einfachen Buchhaltung das Tagebuch als Journal; richtiger wäre für obiges Buch bei der doppelten Buchhaltung der Ausdruck Monats- oder Sammel- oder Extrakt-Buch. Allgemein üblich ist es aber Journal im Gegensatz zu Tagebuch oder Memorial oder Manual zu sagen.

des Geschäftsinhabers selbst. — Principal-Conto (Conti's). Die Zahl der Hülfsbücher richtet sich nach dem Betrieb. —

Man macht für alle Hauptrubriken Unterabtheilungen, (z. B. für die einzelnen Gebäude, für die Schläge, für die einzelnen Viehbestände), beim Principal-Conto für allgemeine Unkosten, für Interessen-, Speditions-, Provisions-, Agio-, Verlust- und Gewinn-, Assecuranz-Berechnungen u. dgl. m. Das besondere Geheimbuch bleibt dem übrigen Personal unzugänglich.

Die Art und Weise der Führung und Anlage dieser Bücher, soweit sie für Landwirthe in Betracht kommen, wird in den einzelnen noch folgenden Abschnitten dargelegt werden, da nur diese Art der Buchführung des Nähern besprochen werden soll. Der oft gehörte Einwand vermehrter Schreiberei ist nur ein irrthümlicher.

Jede Art von Buchführung verlangt schließlich noch das Inventur-Buch, d. h., wie bereits erwähnt, die Verzeichnung der gesammten, zum Geschäft verwendeten, Vermögensbestandtheile. (Die dem Principal anderweitig gehörenden, oder ihm zur Verwahrung gegebenen Capitalien, werden von ihm im Geheim-Buch außerhalb der Geschäftsbuchung verrechnet.) Zu jedem Jahresschluß ist die vollständige Inventur wieder aufzunehmen, da nur mit Hülfe derselben zu erkennen ist, in wie weit im Ganzen Gewinn oder Verlust gemacht wurde. Das eigentliche Gewinn- und Verlust-Conto bildet einen Bestandtheil des Hauptbuches. Der Landwirth bedarf am allermeisten der Inventur, da er alljährlich mehr oder minder große Capitalien fixirt, also dem Umlaufe entzieht, z. B. bei Neubauten, Meliorationen und dergl., und da alljährlich seine Werthe sich verändern, z. B. die Viehbestände, die Vorräthe u. dgl. m. Nur die Bilanz und die Inventur lassen die Uebersicht über die gesammten Vermögensveränderungen feststellen.

§. 327. Ueber die bisherigen Buchführungen für Landwirthe.

(Register- und Tabellen-Form. — Stehende Buchführung. — Cameralistische — Einfache — Doppelte.
Thaer — Seipel — Schulze — Lippe-Weißenfeld — v. Fontaine.)

An Werken über Buchführungen für Landwirthe fehlt es nicht; ihrer aller zu gedenken, wäre nutzlos. In der neueren Zeit näheren sich die empfohlenen Muster mehr den für die Kaufmannswelt adoptirten.

Thaer, I. 215 ff., unterschied, wie damals allgemein gebräuchlich und von Vielen auch in unserer Zeit noch beibehalten, wie folgt:

A. Die stehende Buchhaltung oder Grundbuch,

auch Lager- oder Erdbuch genannt. Dieses sollte einen Abriß des Gutes im Ganzen und in allen einzelnen nutzbaren Theilen enthalten und eine vollständige Uebersicht aller Verhältnisse auf möglichst klare und bestimmte Weise vor Augen legen. „Es gehören dazu vor Allem die Charten nebst den sie erläuternden Registern. Man unterscheidet 1) die Vermessungscharte (Angabe der Flächen, Grenzen, Grenzsteine, Grenzhügel u s. w.); 2) die Bonitirungscharte, wo nöthig in größerem Maßstabe, mit Angabe oder Nüancirung der verschiedenen Bodenarten durch Farben. Sie muß uns ein lebhaftes, aber zugleich mathematisch richtiges Gemälde vom Boden und dessen sämmtlichen physischen Eigenschaften darstellen; 3) die Nutzungscharte. Angabe der Schläge und Unterabtheilungen derselben,

vielleicht sogar die einzelner Gewende, um die darauf zu verwendende Arbeit, Düngung und Einsaat gleich überschlagen zu können.

In manchen Fällen ist noch ein Nivellirungstableau sehr nützlich; auf demselben kann die Beschaffenheit des Untergrundes und selbst die der merkwürdigeren, tieferen Erdschichten angedeutet werden.

Zu den Charten gehören die Register, welche die Vermessung, die Bonitirung bestimmter Größen und den Benutzungsplan enthalten, tabellarisch zusammengestellt. — Gut ist noch eine besondere Beschreibung der Felder. Dazu gehört die Werthschätzung aller Arten von Grundstücken; hinsichtlich der Gebäude aber halte ich es für zweckmäßiger — wenn man sie auch besonders aufgenommen hätte —, sie mit auf die nutzbaren Ländereien zu vertheilen, indem sie nur um dieser willen vorhanden sind und den Ertrag derselben bedingen. Daß das Lagerbuch eine vollständige Beschreibung dieser Gebäude und ihre Werthschätzung enthalte, versteht sich. Es enthält ferner eine genaue Nachweisung aller nutzbaren Gerechtigkeiten, der bestimmten und unbestimmten Gefälle, der Frohnen, der Zehnten u. s. w., ebenso die der Lasten, — die bestimmten nach ihrer wahren Größe, die unbestimmten nach einer Fraction. Zieht man diese von der Summe aller Werthe der nutzbaren Stücke ab, so hat man den Werth des ganzen Gutes.

Eine Capitalrechnung — Grundcapitalsrechnung — kommt zweckmäßig dazu. In's Debet der jährlichen Wirthschaftsverwaltung kommen die jährlichen Zinsen von dem Capitalwerthe des Gutes und des Inventariums, sowie das, was derselben an baarem Gelde etwa vorgeschossen worden. In's Credit kommt aber, was sie an Gelde und an Naturalien an den Eigenthümer abgeliefert hat, was auf dauernde Meliorationen verwendet worden, also den Werth des Gutes erhöht hat, — wofür im nächsten Jahre die Zinsen erhöht werden. Damit harmoniren dann die Conti's der jährlichen Hauptbücher des Wirthschaftsbetriebes.

Das Lagerbuch enthält ferner die Chronik des Gutes. — Alles, was auf seinen Werth und seine Gerechtsame Bezug haben kann, wird jährlich eingetragen:— genaue Beschreibung der Meliorationen, Nachrichten von den Preisen der Producten, der Witterung und Fruchtbarkeit der Jahre, der vormaligen Benutzung des Gutes, Auszüge von älteren Aussaats-, Ernte- und Ertrags-Registern, — alle erheblichen Veränderungen an den Ländereien und Gebäuden, — merkwürdige Notizen und Erfahrungen, versehen mit den nöthigen Documenten u. s. w.

B. Die jährliche oder Wirthschaftsbetriebsrechnung.

S. 220. Bis jetzt ist es wohl noch nicht entschieden, welche die zweckmäßigste und vollkommenste Form sei, vermuthlich, weil wir diese noch nicht besitzen. In der Praxis kann in manchen Fällen eine minder vollkommene vorzuziehen sein, weil sie den besonderen Zweck, den man hat, hinlänglich erreicht, dabei auch leichter fällt und überhaupt etwas Unvollkommenes, gut und vollständig ausgeführt, besser ist, als ein höheres Ideal, welches man aber nicht erreicht."

Als Formen hierzu führt Thaer an:

I. Die Registerform.

Außer dem Journal und Manual hat man drei Bücher:

1) für die Geldrechnung (mit Einnahme und Ausgabe).
2) für die Getreide- und andere Naturalienrechnung.
3) für die Viehberechnung.

S. 223 ff. wird des Weiteren auseinandergesetzt, wie diese Art der Buchführung eingerichtet wird.

Die Geldrechnung hat Columnen für Datum, Belege, Text und Geld, — letztere doppelt für die einzelnen Posten und für den Gesammtbetrag pro Monat. Jede Art Einnahme oder Ausgabe hat eine besondere Rubrik. — Thaer führt als Rubriken auf:

a) für die Einnahme: baare Gefälle, Getreide und zwar besonders für jede Art, Klee, Lein und andere Samen, Handelsgewächse, Obst und Gartengewächse, verkauftes Vieh, getrennt nach Arten, verkaufte thierische Producte, besonders für Molkerei, Butter, Käse, Milch, für Schäferei — Wolle und Felle, für Bienenzucht; endlich für Insgemein (zufällige Einnahmen, die unter anderen Rubriken keinen Platz haben, z. B. Schadenserstattungen u. dergl.).

b) für die Ausgabe: Ablieferung an den Eigenthümer und Auslagen für denselben, Baumaterialien, Arbeitslöhne: beim Bau — für den Garten — für die Wirthschaft — für Meliorationen, für Gesinde und Salarium, Eisen und Nägel, Nutzholz, Brennholz und Torf, Deputatholz, Pferde, Rindvieh, Schweine, Schäferei, Schmiedearbeiten, Stellmacherarbeiten, Schlosserarbeiten, Sattlerarbeiten, Böttcherarbeiten, Zimmermannsarbeiten, Schreibmaterialien und Porto, Diäten und Reisekosten, Zoll und Accise, Abgaben und Gefälle, Armengeld, Feuercassengeld, Consumbtilien und Hauswirthschaft, Insgemein.

Die Getreiderechnung- und Naturalien-Rechnung hat Rubriken für jede Art Getreide mit Einnahme und Ausgabe in monatlicher Zusammenstellung; die für Ausgaben erhält Columnen zu jedem besonderen Gebrauche, am besten tabellarisch geordnet, desgleichen für Verkauf der einzelnen Sorten und speciell auch für die Aussaat mit Bemerkung des Tages und der Stücke, wann und wo sie geschehen ist; als Anhang folgt die Angabe der erzielten Ernte in Mandeln mit Bemerkungen der Scheune oder Tasse, wo jede Art eingefahren ist. Ebenso bei anderen Ernteproducten.

Die Viehrechnung enthält das Verzeichniß der Bestände, mit Nummern oder Namen und Bemerkungen über Art der Race, Alter, Tugenden oder Fehler und Werth zu Anfang des Rechnungsjahres.

„Diese Art von Buchführung ist die gebräuchlichste und bekannteste und bei dem gewöhnlichen Betriebe zureichend. . . . .

Sie zeichnet sich aber keineswegs durch Einfachheit aus, erfordert viele Bücher, das mehrfache Eintragen der meisten Artikel und erschwert das Nachschlagen. Bei alledem giebt sie doch keine klare Ansicht der Wirthschaftsverhältnisse; ihr fehlt vor Allem die Nachweisung der bezahlten und verwandten Arbeit, worüber ein besonderes Buch anzulegen wäre.'

(Andere hatten als viertes Buch das für Feldbestellung und Ernte.)

II. Die tabellarische Form.

„Sie kann unter allen die gedrängteste Uebersicht geben, und auf wenigen Blättern ein vollständiges und dennoch detaillirtes Tableau der ganzen Wirthschaft und aller Verhältnisse darstellen. Sie erfordert aber sehr große Genauigkeit und Uebung; Irrungen können leicht entstehen und diese nicht leicht verbessert werden, ohne die ganzen Tabellen umzuarbeiten. Die Zahl der Tabellen hängt vom Betriebe ab."

Im Weiteren bespricht Thaer die Aussaats- Ernte-, Dünger- und

Arbeits-Tabellen und dann die Vorzüge der doppelten Buchhaltung unter Hinweis auf den 4. Band seiner „Annalen des Ackerbaues" — S. 46. ff.

In „Leitfaden zur allg. landw. Gewerbslehre", §. 199 ff., bemerkt Thaer, daß die jährliche Wirthschaftsrechnung sich in Journale und das Hauptbuch unterscheide. Von den ersteren führt er an: das Geldjournal, das Naturalien-Journal, das Vieh-Journal, das Arbeits-Journal und das Beobachtungs-Journal (für Bemerkungen über Witterung u. s w.). Die Führung des Hauptbuchs will er durchaus als Sache des Wirthschafts-Dirigenten behandelt haben. (Daß dieses Hauptbuch nicht entfernt dem ähnlich ist, was die rationelle Buchführung unter Hauptbuch versteht, sowohl bei der einfachen, wie bei der doppelten Form, liegt auf der Hand. — D. H.)

III. Die doppelte Buchführung.

Er hebt ausdrücklich hervor, daß sie weniger Schreibereien, wie jede andere Form, wenn diese einigermaßen befriedigen solle, verursache, wohl aber mehr zu rechnen gäbe, daß aber gerade dieses Berechnen wegen der Abschlüsse, die es unmittelbar giebt, dem industriösen Wirthe höchst interessant und belohnend sein müsse. Als die wesentlichsten Conti's betrachtet er:

Das Cassen-Conto,
„ Insgemein-Conto,
„ Consumbtilien- oder Haushalts-Conto,
„ Werkzeugs-Conto,
„ Fruchtbau-Conto,
„ Vorräthe-Conto,
„ Mist-Conto,
„ Meliorations-Conto,
„ Vorigen und künftigen Jahres-Conto,
Das Eigenthümers-Geld-Conto,
„ Eigenthümers-Naturalien-Conto,
„ Pferde-Conto,
„ Zugochsen-Conto,
„ Korn-Magazin-Conto (speciell für jede Frucht),
„ Stroh-Conto,
„ Conto des Nutzviehs,
„ Extraordinarium- oder Zufall-Conto.

Kritik. Auch hier fehlt die Inventur; die Trennung des Eigenthümers-Conto in zwei Theile ist nicht erforderlich; die Grundstücken-Conti fehlen ganz; ein Insgemein-Conto ist nicht möglich bei rationeller Buchführung, da bei dieser ja gerade der Werth darauf gelegt wird, jeden Gegenstand richtig zu rubriciren und nur ungleichartige Dinge untereinander zu mengen —; ein Administrations-Conto fehlt ganz; das Gewinn- und Verlust-Conto ebenfalls. Das Vorige und künftige Jahres-Conto ist überflüssig. — D. H. —

Seipel in seiner Anleitung giebt das vollständigste Muster für Buchführung in der Tabellenform. Sein System war angewendet auf den gräfl. Hoyer-Springenstein'schen Gütern; es zerfällt in

Erste Abtheilung: Register oder Tabellen.

I. und II. Rentamts-Hauptbuchs-Bilanz über Geld-Empfang und Ausgabe;
III. bis V. Feldbau-Hauptbuchs-Rechnung 1) Körner im Stroh; 2) reine Körner und Stroh, 3) Futter, Samen, Knollen und Kräuter).
VI. Zugvieh- und Schafvieh-Hauptbuchs-Rechnung;
VII. Rindvieh- und Milchvieh-Hauptbuchs-Rechnung;
VIII. bis IX. Waldamts-Hauptbuchs-Rechnung (Etatholz-Jagd);
X. Brauerei- und Brennerei-Hauptbuchs-Rechnung;
XI. bis XII. Bauamts-Hauptbuchs-Rechnung (Kalk, Ziegel, Bretter und Bauholz, Nägel, Eisen);

XIII. und XIV. Gewölbeamts-Hauptbuchs-Rechnung (Material-Vorräthe und Inventar-Vorräthe);

XV. Dünger-Hauptbuchs-Rechnung;

XVI. und XVII. Arbeitsleistungen-Hauptbuchs-Rechnung (Zugvieh, Robotter, Fröhner);

XVIII. Die Hauptbuchs-Rechnung für Inventar im Gebrauch;

Zweite Abtheilung: Rechnungscontrole.

A. Nachweis über die Haus- und Grund-Dienste; dann Control-Register für: B. Rind- und Milchvieh, C. Schafvieh, D. Milch, E. Jagd, F. Brettermühle, G. Waldamts-Producte, H. I. Diäten und Reisekosten, II. Briefporto und Botenlohn, III. Gästeverpflegung; J. I. Ordinäres, II. Maurer, Zimmerleute, Ziegeldecker, Tagelöhner, K. Geleistete und gelieferte Schmiedearbeit, L. I. Verkäufe, II. Einkäufe.

Dritte Abtheilung: Rechnungs-Manipulation (quasi Manual und Journal):

Rentamts-Cassa-Journal; Register über die Rentamts-Activ-Ausstände; ausgemittelte Preisnorm für die Resultats-Berechnungen (Speditionskosten.)

Vierte Abtheilung: Rechnungs-Revision.

In den Resultatsberechnungen kommt vor: zunächst Namen, Beschaffenheit und Preis der verrechneten Objecte, alle mit Activa und Passiva, als: Cassa-Betriebsfonds, 2) Gerichtsbarkeit, 3) Zehnt, 4) Fluß- und Bachfischerei, 5) Schafweide, 6) Robott, 7) Patronate und Stiftungen, 8) Domanial-Häuser, 9) Feldbau; 10) Zugvieh, 11) Rind- und Milchvieh, 12) Schafvieh, 13) Waldamt und Jagd, 14) Brauerei, 15) Bauamt, 16) Gewölbeamt, 17) Stammcapital-Aenderung, 18) Rentfonds, 19) Baar- und statt Baarabfuhr, — ferner die Nachweisung über die Rechnungs-Resultate mit der Beantwortung der Fragen über 1) Nutzen und Schaden von jedem Zweige, 2) Vermehrung und Verwendung von Betriebsfonds beim Abschluß, 3) Reinertrag oder Rente des Besitzers, 4) Zusammenstellung aller Activa und Passiva; endlich

Die Inventur und die Stammcapitals-Vermehrung mit Nachweis über die Baar-Abfuhr und Schlußnachweis über den Reinertrag mit Angabe des Gutswerthes, der Aenderung pro Jahr, des Procentabfalls und des wirklichen Reinertrags.

Den Schluß bilden gutachtliche Relationen über die erhobenen Rechnungsbestände und die vorgefundenen Vorräthe.

Alle vorausgegangenen Systeme verwirft der Verfasser. Die einzelnen Tabellen selbst sind ähnlich, wie die Register, entworfen. Einfach und übersichtlich ist diese Rechnungsführung nicht. Sie mag als Muster für diese Form genügen.

Andere gaben der Cameralistischen oder Capitel-Form den Vorzug, zumal da, wo amtlicher Verkehr stattfand.

Vogel in „Versuch einer Anleitung zur Behandlung des staatswirthschaftlichen Rechnungswesens“ 1818 — Jena und Leipzig, bringt den Versuch, die bei dem gebräuchlichen Cammeralrechnungswesen übliche Zerlegung der Einnahmen und Ausgaben in Capitel nach den Grundsätzen kaufmännischer Buchführung umzuwandeln. Er führt die einzelnen Capitel an und zeigt, wie diese zu Conti's gemacht werden könnten.

Die Capitel sind in dem dazu gewählten Beispiele:

I. Einnahmen: 1) Vorrath aus voriger Rechnung. 2) Zurückgezahlte Capitalien. 3) Bezahlte Interessen von Activ-Capitalien. 4) Bewilligungen. 5) Legate. 6 bis 8) Veranstaltete extraordinäre Sammlungen. 9) Abgaben von gewissen Fabrikanten und Producenten. 10) Insgemein.

II. Ausgaben: 1) Ausgeliehene Capitalien 2) bis 4) Verschiedene Parcipienten, 5) Getreide zu Brod, 6) bis 8) Zuschüsse zu verschiedenen Instituten, 9) Besoldungen, 10) Insgmein.

Diese heute noch, z. B. bei Communen und Rentämtern, übliche Form kann unmöglich die Fragen nach dem Reinertrage beantworten lassen, selbst wenn die Capitel noch so sorgsam gewählt und dem Betriebe angepaßt worden sind. Sie ist für Landwirthe ganz unbrauchbar und doch mehrfach empfohlen worden.

Von der Register- und Tabellen-Form ist man ziemlich allgemein zurückgekommen; die anderen Schriftsteller suchten entweder die einfache oder die doppelte Buchführung anzuwenden und alle in unserer Zeit erschienenen Schriften sind lediglich Versuche, diesem Ziele bestmöglichst zu entsprechen.

Emminghaus und Graf zur Lippe-Weißenfeld geben in der Bearbeitung von Schulze, „Lehrbuch der allgemeinen Landwirthschaft", an, daß dieser die hier in Betracht kommenden Aufgaben mustergültig gelöst habe. (S. 177.) Es wird also genügen, dieses „Musters" zu gedenken. Schulze unterscheidet noch die stehende Buchführung von der laufenden Buchführung. Zu dieser will er neben dem eigentlichen Tagebuch noch Notizbücher verwendet und diese in Tabellenform angelegt haben.

Seine einfache Buchführung hat folgendes Schema der dazu erforderlichen Bücher:

I. Die Tagebücher (Journale).

II) Die Jahresbücher, als:

a) Monatsbuch oder Manual;

b) eigentliche Jahresrechnung oder Hauptbuch.

Zu den Tagebüchern rechnet er:

1) Geldtagebuch (Cassa). 2) Kornbodenregister. 3) Register über Knollengewächse. 4) Register über Rauhfutter. 5) Saat- und Ernteregister. 6) Druschtabelle. 7) Viehstandsregister. 8) Düngertabelle. 9) Arbeitstagebücher: a) das Tagelohnregister, b) das Arbeitstagebuch im engeren Sinne; c) Notizbuch für Beobachtungen und Erfahrungen, die Arbeit betreffend.

Die Jahresrechnung (das Hauptbuch) zerfällt in 1) Jahresgeldrechnung 2) Jahresnaturalrechnung.

Als Mittelglied zwischen Tagebüchern und Jahresrechnungen kann das Monatsbuch (Manual) betrachtet werden; es hat den Zweck, die Anfertigung der Jahresrechnung zu erleichtern.

Die gesammten Einnahmen und Ausgaben sollen in der Jahresrechnung geschieden werden in außerordentliche und ordentliche.

Außerordentliche Einnahmen sind:

a) Aus früheren Jahren mit den Beständen des vorigen Jahres; b) aufgenommene Capitalien; c) zurückerhaltene Capitalien; d) Zinsen von ausgeliehenen Capitalien; e) Zuschuß des Principals; f) Pachtgelder.

Außerordentliche Ausgaben sind:

a) Aus früheren Jahren; b) ausgeliehene Capitalien; c) zu-

rückgezahlte Capitalien; d) gegebene Vorschüsse; e) Zinsen für geborgte Capitalien; f) Zahlungen an den Principal; g) abgetragene Pachtgelder.

Ordentliche Einnahmen und Ausgaben sind die eigentlichen Wirthschafts-Einnahmen und Ausgaben. Man theilt sie so ab:

a) Feldbau (mit Abtheilungen, z. B. für Oelfrucht, Roggen u. s. w.); b) Wiesenbau; c) Gartenbau; d) Rindviehzucht; e) Schafzucht u. s. f.

Die Zusammenstellung aller Einnahmen und Ausgaben erzielt den Reinertrag.

In der aufgestellten Reinertragsberechnung steht auch in Einnahme und Ausgabe die Taxe des Inventars mit Ausnahme der Gebäude.

In Bezug auf die doppelte Buchführung glaubte Schulze, daß sie deßwegen sich schwer Eingang verschaffe, weil sie 1) zu viel mit fingirten Geldposten rechnen müßte und 2) die Landwirthe mit den Begriffen Debet, Credit, Saldo, Bilanz u. s. w. nicht zurecht kämen und sich verwirrten, auch nicht die nöthige Uebung im Führen der Bücher erlangten. Völlig irrig ist die Anschauung (S. 192), daß die (von ihm entwickelte) einfache Buchführung die Grundlage zur doppelten Buchführung bilden müsse und der Landwirth seine Bücher in einfacher Form sich einrichten und führen, im Winter aber dann nach doppelter Form umrechnen soll. Das ist an und für sich unmöglich, weil beide Arten von Buchführung in ihren Grundlagen verschieden sind und zu verschiedenen Zwecken dienen; es würde aber auch die Arbeit vermehren und nicht vermindern oder vereinfachen lassen.

Seine Conti's im Hauptbuche sind:

I. Conto des vorigen Jahres; II. Conto der Casse; III. Conti des Erträgs.

Dahin gehören folgende:

1) für Feldbau,
2) „ Wiesenbau,
3) „ Gartenbau,
4) „ Obstbau,
5) „ Lehden,
6) „ die Aussenweiden,
7) „ Rindviehzucht,
8) für Schafzucht,
9) „ Schwarzviehzucht,
10) „ Federviehzucht,
11) „ Brennerei,
12) „ Brauerei,
13) „ Mühle und
14) „ Wirthschaft im Allgemeinen.

IV. Vertheilungs-Contis, als:

1) für Abgabe,
2) „ Eleven,
3) „ Inspector,
4) „ Vorwerks-Verwalter,
5) „ Haushälterin,
6) „ Beköstigung,
7) „ Gespanne,
8) für Gehalte (Löhne),
9) „ Tagelöhne,
10) „ Feuerung,
11) „ Belenchtung,
12) „ Gebäude,
13) „ Ländereien,
14) „ allg. Wirthschaftskosten.

V. Conto des Capitals.

VI. Conto der Unternehmer.

VII. Conto des künftigen Jahres.

Dazu Conto der Saldis oder General-Bilanz.

In der Anlage der Contis fehlt es nicht an Widersprüchen und Unrichtigkeiten. Als Fortschritt dagegen erscheint die Scheidung in Ertrag gebende und Vertheilungs Contis, letztere sind aber nicht richtig gewählt.

Eine weit bessere Anleitung giebt:

v. Fotaine in „Censur des Landwirths“ unter Zugrundelegung von Marktpreisen.

Als unerläßlich bezeichnet er: 1) das Cassabuch, 2) das Journal, 3) das Hauptbuch, 4) das Inventur- und Bilanzbuch.

Als Hülfsbücher hat er 1) diverse Register und zwar für Taglohn, Milch, Pferde, Rindvieh, Schafe, tägliche Futterausgabe, Kasten-Amts-Rechnung, Geräthe-Inventar, Stroh und Heu; 2) das Tagebuch.

Die Rechnung beginnt mit der Inventur nnd schließt mit solcher, bei ihm als „Inventar“ überschrieben, wodurch leicht Verwechslung entstehen kann, da in der Landwirthschaft dieser Ausdruck einmal nur für Vieh, Geräthe u. dgl. adoptirt ist, also für Vermögenstheile mit Ausschluß der Grundstücke u. s. w. Besser wäre vielleicht als Ueberschrift „Vermögensbestand“ zu wählen; der Ausdruck Inventur ist aber in der Kaufmannswelt allgemein und die Bezeichnung Inventar also gar nicht zu rechtfertigen.

Die unpersönlichen Contis sind:

Capital-Conto, Cassa-Conto, Haupt-Cassa-Conto (anderwärts Principal-Conto), Verwaltungs-Conto (anderwärts Administrations-Conto), Abgaben-Conto, Gesinde-Conto, Feld-Conto, Wiesen-Conto, Ochsen-Conto, Rindvieh-Conto, Pferde-Conto, Schäferei-Conto, Verpachtungs-Conto, Gebäude-Conto, Neubau-Conto, Geräthe-Conto, Magazin-Conto, Ziegelei-Conto, Meliorations-Conto.

Die persönlichen Conti bilden das, was man sonst Conto-Corrent nennt, dazu müßte aber auch in erster Linie das Principal-Conto und Principal-Conto-Corrent gehören.

Ein Gewinn- und Verlust-Conto und das Bilanz-Conto vollenden das Schema; sehr ausführlich behandelt sind Cassabuch und Journal; das Hauptbuch hat Conti's für:
1) Feld, 2) Wiesen, 3) Gebäude, 4) Pferde, 5) Rindvieh, 6) Ochsen, 7) Schäferei, 8) Geräthe, 9) Magazin, 10) Ziegelei, 11) Verpachtung, 12) Ziegelmeister J., 13) Neubau, 14) Cassa, 15) Schäfer S., 16) Bilanz, 17) Capital, 18) Verwaltung, 19) Hauptcassa, 20) Gesinde, 21) Abgaben, 22) Melioration, 23) Gewinn und Verlust, 24) Feurung, 25) Beleuchtung.

§. 328. Reform.

Die Grundlage für jede Buchführung, durch welche der Landwirth jederzeit jede Vermögensveränderung und den Ertrag im Einzelnen und im Ganzen leicht soll ermitteln können, muß die Inventur bilden. Sie zeigt ihm erstens zu Beginn des Geschäftes, mit welchem wirklichen Vermögen er wirthschaftet und bei jedem Abschluß, inwiefern sich das Vermögen verändert hat, zweitens, wie vieler Conti's im speciellen Falle er bedarf.

Activa bilden alle zum Betriebe zu verwendenden Vermögenstheile, darunter also auch die etwa vorhandenen Dienstbarkeiten.

Die Wirthschaftsrechnung ist durchaus von der **Privatrechnung des Principals** zu trennen. Alles, was der Wirthschaftsdirigent oder Principal dem Betriebe an Vermögenseigenthum übergiebt, bildet Gegenstand der Inventur für den Betrieb, das, was er etwa außerdem noch besitzt, hat er in seiner Privatrechnung (dem Geheimbuche) zu inventarisiren.

Selbstverständlich wird die Trennung nicht nothwendig, wenn der Principal anderweitiges Vermögen nicht zu verrechnen hat.

Es müssen ferner alle Theile eines Gutes, welche nicht zum Reinertrage beitragen, oder nicht zum Betriebe nothwendig sind, von der Inventur ausgeschlossen werden; falls das aber nicht gut angeht, sind sie dem Principal zur Last zu verrechnen. Parkanlagen und Ziergärten, Luxuspferde, Gebäulichkeiten, welche nicht zu Wirthschaftszwecken dienen, u. dgl. m. dürfen allein von dem Principal unterhalten werden. Gar oft wird der Reinertrag dadurch geschmälert, daß die für persönliche Liebhabereien zu machenden, mehr oder minder beträchtlichen, Ausgaben, mit in der allgemeinen Rechnung gebucht werden; auch der Aufwand für rein gesellige Unterhaltung, für persönliche Dienerschaft u. dgl. m., betrifft Dinge, welche der Principal auf sein eignes Conto nehmen muß, wenn man wissen soll, was die Wirthschaft einbringt.

Im Folgenden wird immer nur eine reine Wirthschaftsrechnung gezeichnet. Passiva für diese (vgl. §. 549.) bilden, streng genommen, nur schuldige Zahlungen für zum Betriebe gemachte Leistungen und dgl. und zu Beginn der Wirthschaft die gesammten Kosten der Uebernahme, (Gerichtskosten, Taxgebühren, Reisekosten, Umzugskosten u. s. w.)

In der Regel versteht man aber darunter auch die Hypothek- und andere Schulden. Auch hier empfiehlt es sich, diese durch den Principal verrechnen zu lassen, da er die gesammten Fonds hergiebt und es für den Wirthschaftsbetrieb ganz gleichgültig ist, ob er diese Fonds eigenthümlich besitzt oder zum Theil geliehen hat. In der Wirthschaftsrechnung muß das gesammte Capital dem Principal zu landüblichem Zinssatze verzinst werden; wie viel Zins er an seine Gläubiger zu entrichten hat, ist für die Wirthschaftsrechnung ganz gleichgültig und kommt nur bei der Veranschlagung mit in Betracht.

Kauft man ein Gut und übernimmt eine Hypothek à 4%, während der Zinsfuß sonst 5% beträgt, so bildet das eine Procent Differenz eine Vergünstigung, welche den Kaufpreis des Gutes entsprechend erhöht.

1% Zinsersparniß von z. B. 100000 Thlr. ist gleich einer Einnahme von 1000 Thlr. und kann diese regelmäßig (bei Unkündbarkeit) erwartet werden, so darf man $1000 \times 20 = 20000$ Thlr. mehr bezahlen, als ohne diese Vergünstigung. Steht Kündigung bevor, so ist die Zahl der Jahre bis zur Kündigung maßgebend und ist eine solche jeder Zeit möglich, aber zu bestimmtem Termin nicht ausgemacht, so muß der muthmaßliche Werth des geringeren Zinssatzes angenommen werden.

Dienstbarkeiten, so weit sie auf dem Gute haften, wirkliche Lasten und dgl. sind ebenfalls als Passiva anzusehen und nach ihrem Werthbetrag anzuschlagen. Wirkliche Steuern aber, selbst wenn sie vom Gute direct erhoben werden, wie ja meistens noch geschieht, gehören ebenfalls nur zu Lasten dem Principal und haben mit der Wirthschaftsrechnung nichts zu thun, da sie nach Maßgabe der Einnahmen entrichtet werden und diese an den Principal abzuliefern sind.

Ob der Staat diese in der Form von Grund- und Gebäudesteuer erhebt, ist gleichgültig. Wollte man die letztere, wie vielfach geschieht, in der Miethsentschädigung sich vergüten lassen, dann wäre der Hausbesitzer steuerfrei, was gewiß nicht sein soll. Nur das Einkommen kann besteuert werden, ob direct oder indirect, thut nichts zur Sache.

Lasten aber, als Zahlungen, welche ablösbar sind, bilden ein Passivum der Wirthschaft, vorausgesetzt, daß sie für den Betrieb in Betracht kommen und nicht rein persönliche Interessen betreffen. In gleicher Weise bleiben unter den Activas solche Gerechtsame, welche dem Betriebe nichts nützen, für diesen außer Acht, wenn

es sich um die Wirthschaftsrechnung handelt, wie z. B. die Jagd. Der Principal kann ein Jagdrecht hoch anschlagen und kauft es mit dem Gute, er darf es aber nicht im Betriebe verrechnen, selbst wenn er die Jagd verpachtet. Trägt diese z. B. 100 Thaler ein, oder ist sie so hoch an Reinertrag oder als Liebhaberei geschätzt, so kostet das Gut 100 mal 20 = 2000 Thlr. mehr, als ohne die Jagd; die Wirthschaftsrechnung aber übernimmt die Jagd nicht und eben so wenig irgend einen Aufwand für die Jagd, wogegen sie das Wild, wenn welches im Haushalt verwendet wird, an den Principal zu vergüten hat.

Die Anlage eines Vorigen und künftigen Jahres-Conto's, um diejenigen Ausgaben im Feldetat, welche im Vorjahre gemacht wurden, und diejenigen, welche für das folgende Jahr gemacht werden, als z. B. Ackerbestellung, Düngung, Saatgut u. s. w., quasi als Activa und Passiva in die Inventur mit aufzunehmen und in diesem Conto extra zu verrechnen, ist durchaus überflüssig. Die Feld-Conti's übernehmen einfach die einzelnen Felder im Jahresanfang zum Taxwerth; in diesem liegt der eigentliche Grundwerth und die augenblickliche Vermehrung desselben durch Ackerbestellung, Saat, Düngung u. s. w.; sie geben sie am Jahresschluß zum neuen Taxwerth, ähnlich zusammengesetzt, wieder ab.

Der ursprüngliche Grundwerth ergiebt sich aus der Bonitirungskarte, welche einen Bestandtheil des beizubehaltenden Grundbuches bildet. Dieses hat aber nur den Charakter als Hülfsbuch und gehört nicht zu den Büchern der laufenden Jahresrechnung. In ähnlicher Weise werden überall die Vorschüsse übernommen und geleistet.

Wird im Laufe des Jahres eine Melioration oder ein Neubau gemacht, so wird das im Feld-Conto oder im Gebäude-Conto verrechnet, und kehrt dann der Feld- resp. Gebäudewerth um so viel vermehrt zum Capital-Conto und von diesem an den Principal zurück.

Das Vermögen des Landwirths kann, so weit es für den Betrieb in Betracht kommt, bestehen aus:

A. baarem Gelde;
B. Gerechtsamen, z. B. Weideberechtigung, Holzrecht u. s. w.;
C. Grundstücken, und zwar: Feldern, getrennt nach einzelnen Schlägen, Wiesen, Weiden, Gärten (Obst-, Gemüse-, Baum- und Weingärten), Gehölzen oder Waldungen, Angern oder Triften, Gewässern oder Teichen, Bach u. s. w, Straßen und Wegen, Oedungen (Lehden, Unland), Fossilien (Torf-, Sand-, Lehmgruben, Steinbruch u. s. w.), endlich Hofraum oder Hofreithe mit
D. Gebäuden aller Art;
E. Geräthen und Maschinen;
F. Vorräthen aller Art an Futter, Stroh, Dünger, Werk- und Nutzholz, Producten und gekauften Waaren u. s. w.;
G. Vieh aller Art;
H. Forderungen an Andere, z. B. für gelieferte Producte.

Je nachdem mehr oder weniger von derartigen Werthen in Betracht kommt, wird das Schema für die Inventur entworfen werden können, immer aber gehört dazu, daß die einzelnen Gegenstände in einer gewissen Reihenfolge aufgeführt und dann im Hauptbuche in gleicher Folge und mit denselben Ziffern und Bezeichnungen aufgeführt werden.

Das hier gegebene Schema ist einem vorderhand nur erst für die Vorlesungen entworfenen Anschlage entnommen, bei welchem folgende Verhältnisse angenommen wurden:

Völlig arrondirter Besitz. Nähe eines bedeutenden Marktortes. Intensive Re-

gion. Betrieb mit frischmilchenden Kühen, bedeutende Haltung von Mastschafen und Mastschweinen. Ausgedehnter Obst- und Gartenbau und kleiner Brauereibetrieb als Nebengewerbe. Geldverwendung reichlich, da Hochcultur vorausgesetzt wird.

Der Besitz repräsentirt:

I. Grundstücke:

A. Hofraum	—	Hektare,	53,75	Are.	Geldwerth	1000	Thlr.
B. Gärten:							
a) Hausgarten (Cl. I.)	—	"	76,88	"	"	1507	"
b) Hopfengarten (Cl. II.)	2	"	50,0	"	"	4523	"
c) Obstgarten (Cl. III.)	2	"	62,5	"	"	4284	"
C. Ackerland:							
a) Luzerneschlag (Cl. II.)	3	"	50,0	"	"	2220	"
b) Schlag I. (Cl. IV.)	30	"	—	"	"	16,800	"
c) Schlag II. (Cl. V.	30	"	—	"	"	14,400	"
d) Schlag III. (Cl. VI.)	30	"	—	"	"	12,912	"
D. Wiesen:							
a) Hainwiese (Cl. II.)	35	"	—	"	"	36,060	"
b) Teichwiese (Cl. VI.)	5	"	—	"	"	3000	"
E. Teiche	—	"	37,50	"	"	30	"
F. Triebwege u. dgl. .	9	"	69,20	"	"	6309	"
	150	Hektare	—	Are.	Geldw.	103,045	Thlr.

II. Gebäude

a) Wohnhaus, gut erhalten	4910	Thlr. —	Sgr. — Pf.
b) Spannviehstall, mit Futterkammer, dsgl. .	2211	" 22	" 5 "
c) Rindviehstall, ebenso	3817	" 7	" 5 "
d) Schafstall, mit Heuboden, dsgl.	1377	" 20	" 5 "
e) Schweinestall, mit Schweinehof, dsgl. . .	1071	" 22	" 5 "
f) Federviehstall, mit Hofraum, dsgl. . . .	414	" 10	" 5 "
g) Milchkammer, mit fließendem Wasser, dsgl.	680	" —	" — "
h) Dungstätte, mit Pfuhlloch, zum Theil überdacht,	585	" 26	" — "
i) Gärtnerei, mit Treibhäusern u. s. w.; Neubau	1250	" 10	" — "
k) Back- und Waschhaus, Neubau	340	" —	" — "
l) Scheune, Neubau	874	" 15	" — "
m) Scheune, alt	740	" 14	" — "
n) Wagen-Remise und Holzschuppen, Neubau	1263	" 18	" — "
o) Pumpen- und Wasserleitungen	120	" —	" — "
p) Umfassungsmauer und Hofthor	265	" 8	" 5 "
q) Brauerei, Neubau	7577	" 7	" 5 "
	27499	Thlr. 28	Sgr. 5 Pf.

III. Nutz- und Spannvieh

a) 16 Stück Arbeitspferde, incl. zweier Brauerei-Pferde, theils starker, theils leichter Schlag . . .	2840	Thlr. —	Sgr. — Pf.
b) 1 Reitpferd	200	" —	" — "
c) 1 Milchpferd, alt	60	" —	" — "
d) 36 Milchkühe, nur frischmelkend	3600	" —	" — "
e) 300 Masthammel, Rhöner	2100	" —	" — "
f) 100 Mastschweine, Kreuzungen	1500	" —	" — "
g) 48 Stück Gänse	72	" —	" — "
	10372	Thlr. —	Sgr. — Pf.

Uebertrag	10372 Thlr.	— Sgr.	— Pf.
h) 66 Stück Enten	33 „	18 „	— „
i) 84 Stück Hühner	33 „	— „	— „
k) 20 Paar Tauben	6 „	— „	— „
l) Hofhunde	30 „	— „	— „
	10474 Thlr.	18 Sgr.	— Pf.

IV. Geräthe und Maschinen, getrennt nach Hauptgruppen für:

a) Spannvieh-Geräthe	491	Thlr.
b) Fuhrwerks-Geräthe	640	„
c) Ackergeräthe	1076	„
d) Saemaschinen	252	„
e) Erntemaschinen	565	„
f) Geräthe des Rindviehstalles	259	„
g) „ „ Milchkellers	200	„
h) „ „ Schafstalles	295	„
i) „ „ Schweinestalles	180	„
k) „ „ Federviehstalles	20	„
l) „ der Administration	646	„
m) „ des Dung-Conto's	363	„
n) „ für Meliorationen	564	„
o) „ „ Boden und Scheune . . .	620	„
p) „ „ den Hausgarten	573	„
q) „ „ „ Obstgarten	685	„
r) „ „ „ Hopfengarten	3282	„
s) „ „ das Hofraum-Conto (Feuerspritze u. s. w.)	440	„
t) „ „ den Haushalt	1010	„
u) „ „ die Brauerei	4252	„
	16413	Thlr.

V. Vorräthe an Werk-, Bau-, Nutzholz, Futter, Stroh u. s. f. . . . 1200 Thlr.

zusammen sog. todtes Inventar 17613 Thlr.

VI. Lasten- und Gerechtsame.

A. Gerechtsame:

a) Holzrechte, Werth pro Jahr	263 Thlr.,	mal 18 =	4734	Thlr.
b) Hutungsrechte . . .	1270 „	„ „ =	10160	„
	1533 Thlr.		27594	Thlr.

B. Lasten:

a) Mühlbann, pro Jahr . .	109 Thlr.,	mal 18 =	1692	Thlr.
b) Leistungen an die Kirche .	129 „	„ „ =	2322	„
c) Unterhaltung der Chaussee	76 „	„ „ =	1368	„
d) Unterhaltung der herrschaftlichen Teiche und Wasserleitungen .	6 „	„ „ =	108	„
e) Unterhaltung des Mühlbaches	4 „	„ „ =	72	„
	324 Thlr.		5832	Thlr.

Wiederholung:

I. Grundstücke	103045	Thlr.	—	Sgr.	—	Pf.
II. Gebäude	27499	„	28	„	5	„
III. Inventar						
a) Lebendes	10474	„	18	„	—	„
b) Todtes	17613	„	—	„	—	„
IV. Werth der Gerechtsame	27594	„	—	„	—	„
	186226	„	16	„	5	„
Davon ab Werth der Lasten	5832	„	—	„	—	„
bleibt	180394	„	16	„	5	„
V. Dazu baares Geld	5000	„	—	„	—	„
	185794	„	16	„	5	„

Die Triebwege sind auf beiden Seiten mit doppelten Reihen guter Obstbäume bepflanzt; zwischen denselben ist Kleegrashut, gut unterhalten; sie dienen zugleich als Grenze der Schläge. Die Feldschläge haben folgende Fruchtfolge:

Schlag I. 30 Hektare in 6 Abtheilungen à 5 Hektare.

1) Awehl, im Pferch, mit Guanophosphat,
2) Weizen,
3) Rothklee mit Gyps und Kalisalz,
4) Kartoffeln mit Kalisalz im Herbste,
5) Gerste mit Superphosphat,
6) Wickfutter, stark gedüngt.

Schlag II. 30 Hektare in 10 Abtheilungen à 3 Hektare.

1) Kohlrüben, stark gedüngt,
2) Weizen,
3) Gerste, mit Superphosphat,
4) Klee, mit Pferch, Jauche u. Asche,
5) Klee, mit Compost, Asche, Jauche, Kalisalz,
6) Kartoffeln, mit Knochenmehl,
7) Gerste,
8) Erbsen, stark gedüngt,
9) Roggen, dann Brachrüben mit Pferch,
10) Bohnen mit Superphosphat,

Schlag III. 30 Hektare in 8 Abtheilungen à $3^1/_2$ Hektare.

1) Runkeln, stark gedüngt — mit Mist und Kalisalz,
2) Gerste, mit Guanophosphat,
3) Klee mit Asche, Kalisalz, Gyps und Pferch,
4) Weizen, dann Grünraps mit Guano,
5) Gerste mit Superphosphat,
6) Grünmais, stark gedüngt mit Mist,
7) Roggen, dann Brachrüben mit Bakerguano und Jauche,
8) Hafer, mit Superphosphat.

Der Hopfengarten rotirt mit dem Luzerneschlag, beide zusammen halten 6 Hektare und zwar:

Neuanlage von Hopfen mit Runkeln . .	—	Hekt.	25 Ar.
Hopfen im 1. Jahr desgl. . . .	—	„	25 „
Hopfen im 2. Jahr ohne Zwischenfrucht	—	„	25 „
tragbarer Hopfen.	2	„	50 „
Weizen	—	„	25 „
Luzerne	1	„	75 „
Kartoffeln	—	„	25 „
Weizen	—	„	25 „
Weizen	—	„	25 „
	6	Hekt.	— Ar.

Der Obstgarten hat

Grasland mit Obst	1	Hekt. 25	Ar.
Klee	—	„ 25	„
Kartoffeln	—	„ 25	„
Weizen	—	„ 25	„
Baumschule	—	„ 37,5	„
Beerenobst	—	„ 12,5	„
Wege u. s. w.	—	„ 12,5	„
	2	Hekt. 62,5	Ar.

Das ganze sog. todte Inventarium ist gleich so in die einzelnen Theile getrennt worden, wie es zur Anlage der Contis erforderlich wird.

Pro Hektare beträgt das verwendete Capital

an Gebäuden	183,3 Thlr.	mit und
	132,8 „	ohne Brauerei.
an Vieh	69,8 „	mit und
	65,8 „	ohne die Braupferde.
an todtem Inventar	117,3 „	mit und
	89,0 „	ohne das Brauereiinventar.

Die Hutgerechtigkeiten gestatten die Haltung einer größeren Zahl von Masthammeln und Mastschweinen, als angegeben ist. Im Winter werden aber entsprechend weniger gehalten.

Es ergiebt sich nun hieraus als Schema zur Inventur in zusammengezogenen Posten für den Anfang des Betriebs.

Inventur.

I. Activa unseres Herrn N.

Seine baaren Einlagen	5000	Thlr.	—	Sgr.	— Pf.
Werth der Gerechtsame	27,594	„	—	„	— „
Werth der Grundstücke	103,045	„	—	„	— „
Werth der Gebäude	27,499	„	28	„	5 „
Werth der Viehbestände	10,474	„	18	„	— „
Werth der Geräthe und Maschinen	17,613	„	—	„	— „
	191,226	Thlr.	16	Sgr.	5 Pf.

II. Passiva.

Werth der Lasten	5832	Thlr.	—	Sgr.	— Pf.
Gesammtkosten der Uebernahme	825	„	15	„	— „
Meliorationscapital bei der Rentenbank zu X., à 4 % und 1 % Amortisation	11869	„	11	„	3 „
Erste Hypothek des Verkäufers à 4½ %	60000	„	—	„	— „
Zweite Hypothek bei Z., à 5 %	30000	„	—	„	— „
Handdarlehen beim Spar- und Vorschuß-Verein zu X., à 5½ %	6000	„	—	„	— „
	114526	Thlr.	26	Sgr.	3 Pf.

Gesammtbetrag der Activa unseres Herrn N.	191226	„	16	„	5 „
Passiva	114526	„	26	„	3 „
Bleibt als dessen reines Capital	76699	Thlr.	20	Sgr.	2 Pf.

Bilanz zu vorstehendem Inventarium.

Debitoren:

Cassa baar für Herrn N.	5000 Thl. — Sg. — Pf.	Div. Creditoren	107869 Thlr. 11 Sgr. 3 Pf.
(Handlungs-Utensilien) Grundstücke, Gebäude, Vieh, Geräthe ꝛc.	158632 „ 16 „ 5 „	Werth der Lasten	5832 „ — „ — „
Werth der Gerechtsame . .	27594 „ — „ — „	N., dessen Vorlage	825 „ 15 „ — „
		N., dessen Capital	76699 „ 20 „ 2 „
	191226 Thlr. 16 Sgr. 5 Pf.		191226 Thlr. 16 Sgr. 5 Pf.

Vorstehende Rechnung, sowie das ihr zu Grunde liegende Inventarium, erkenne ich in allen Theilen für richtig an.

Hofgut N. N. . . . . N.

Im vorliegenden Falle ist die Rechnung auf den Besitzer gestellt, dieser also mit der Gutsrechnung identificirt worden. Wäre das nicht der Fall, so müßten in den Passivas' die Hypotheken und das Handdarleihen wegbleiben.

Bei der Frage, ob man zu den angegebenen Preisen kaufen könne, kommt noch in Betracht, daß an Zinsen erspart werden

1) bei dem unkündbar aufgenommenen Meliorations-Capital 1 % von 11869 Thlr. 11 Sgr. 3 Pf., — also in Summa rund . . . . . 118 Thlr. 21 Sgr.
2) bei der ersten Hypothek, unkündbar, ½ % von 60,000 Thlr., also . . . . . 600 „ — „

718 Thlr. 21 Sgr.

Diese Summe mit 20 multiplicirt, giebt 14,374 Thlr., um welche im Wettbewerb mehr, wie oben angegeben, geboten werden kann, oder um welche die Summe der Activa zu vermehren wäre, so daß das Vermögen oder das reine Capital des Besitzers ebenfalls entsprechend sich erhöhte.

Die Kosten der Uebernahme und das Handdarleihen kommen zu kurze Zeit in Betracht, um ähnlich veranschlagt zu werden.

Aus vorliegender Inventur ergiebt sich für den angenommenen Betrieb die folgende Einrichtung der Bücher, welche maßgebend sein kann für Zeichnung der vorgeschlagenen Reform überhaupt. Man bedarf:

I. Das Grundbuch (Gr. B.) als Hülfsbuch mit allem Zubehör, so wie vorgehend gezeichnet worden; dazu gehört auch das Calculationsbuch (Calc. B.) zur Ermittlung der anzunehmenden Durchschnitts-Preisansätze und die Gesammtheit der Hülfsbücher, welcher die sog. Vertheilungs-Conti's bedürfen.

II. Das Tagebuch, III. Das Journal und IV. Das Cassabuch (C. B. oder Cs.); diese können Unterabtheilungen für die Brauerei enthalten; dem Tagebuch dienen die Notizbücher, Arbeitsjournale u. dgl. m. zur Stütze und Ergänzung.

V. Das Hauptbuch.

Erste Abtheilung. Allgemeine Conti's.

A. Das Capital-Conto. — Cap. C. — (hier als Principal-Cap. C. (Pr. Cap. C.) aufgefaßt;

B. Das Conto-Corrent-Conto — (C. Cr.) und zwar für 1) den Principal- (Pr. C. Cr.), 2) die Beamten (B. C. Cr.), 3) die Handwerker (H. Wr. C. Cr.), 4) das Gesinde (G.

C. Cr.), 5) die Handarbeiter (H. Arb. C. Cr.), 6) Conto pro Diverse.

C. Das Cassa-Conto (Cs. C.)

Zweite Abtheilung. Vertheilungs-Conti's.

D. Das Dung-Conto (Dg. C.) und zwar für:
1) Handelsdünger, 2) Stalldünger, 3) Compost.

E. Das Spannvieh-Conto (Sp. V. C.).

F. Das Boden- und Scheunen-Conto (B. u. Sch. C.) und zwar für:
1) Futter und Stroh, 2) Wurzelfrüchte, 3) Körner und Sämereien.

G. Das Vorräthe-Conto (V. C.) für Nutz- Werk- Bauholz, Kohlen u. s. f.

H. Das Administrations-Conto (Adm. C.).

I. Das Gebäude-Conto (Geb. C.).

K. Das Geräthe- und Maschinen-Conto (G. u. M. C.)

L. Das Haushalts-Conto (H. H. C.).

Dritte Abtheilung. Saldi gebende Conti's.

M. Die Grundstücke-Conti's und zwar für:
1) Hofraum (H. R. C.), 2) Hausgarten (H. G. C.), 3) Obstgarten (O. G. C.), 4) Hopfengarten (Hp. G. C.), 5) Luzernenschlag (L. Schl. C.), 6) Schlag I (Schl. I C.), 7) Schlag II (Schl. II C.), 8) Schlag III (Schl. III C.), 9) Hainwiese (H. W. C.), 10) Teichwiese (T. W. C.), 11) Triebwege (Tr. W. C.), 12) Teich (T. C.).

N. Die Nutzvieh-Conti's, und zwar für:
1) Rindvieh (R. V. C.), 2) Schafvieh (Sch. V. C.), Schweinevieh (Schw. V. C.), Federvieh (F. V. C.).

O. Das Milchwirthschafts-Conto, und zwar für:
1) Milch, 2) Butter, 3) Käse.

P. Das Brauerei-Conto (Br. C.)

Q. Das Lasten- und Gerechtsame-Conto (L. u. G. C.).

R. Das Versicherungs-Conto (Vers. C.).

S. Das Gewinn- und Verlust-Conto (G. u. V. C.).

VI. Das Bilanz-Buch.

VII. Das Inventur-Buch.

Ertraggebende Conti's sind nur D. 1—12, E. 1—4 und L. 1—3; Hülfsbücher zum Feststellen der Ansätze, resp. zur Vertheilung ihrer Debetbeträge in ihrem Credit auf die Conti's, welche jene vergüten müssen, erforderen die Conten F., G., H., I., K., M. und N.

Das Tagebuch, Journal und Cassabuch bedürfen keiner Erläuterung; man hat nur in denselben stets auf die anderen Conti's zu verweisen.

Das Capital-Conto (Cap. C.) ist genau so, wie anderwärts zu führen. Es erhält alle Werthe vom Principal (im Debet), giebt sie an die Einzelconti's ab (im Credit), verzeichnet die von diesen wieder zurückkehrenden (im Debet) und giebt sie als Gesammtsumme an den Principal beim Jahresschluß zurück (im Credit).

Im Principal-Conto-Corrent (Pr. C. Cr.) bilden die Debet-Posten alle Zuwendungen, welche derselbe aus der Wirthschaft bezieht, also alles, was er der Wirthschaft im Laufe des Jahres schuldet. Nimmt er mit der Familie an dem gemeinsamen Tische Theil, so hat er, wie das gesammte Personal, an das Haushalts-Conto die entsprechende Aversionalsumme zu vergüten, — führt er gesonderten Tisch, die einzelnen Victualien an die betr. Conti's zu bezahlen und an das H. H. C.

die Entschädigung für Antheil an der Honorirung der Haushälterin und der Mägde, an Mitgebrauch der Feuerung, Beleuchtung u. dgl. m. An das Geb. C. entrichtet er die Miethe für die von ihm privatim benutzten Räume, an das G. u. M. C. die für etwa mit benutztes Inventar (sein eigenes Mobiliar steht außerhalb der Wirthschaftsrechnung). Den kleinen Ziergarten hat er allein zu unterhalten, also alle Leistungen dafür an den Gärtner per H. G. C., an das Dg. C. —, Sp. V. C. u. s. w. zu vergüten. Etwaige Extrafahrten zu seinem und seiner Familie Vergnügen entschädigt er an das Sp. V. C., oder (für das Reitpferd) an das Adm. C.; für seine etwaigen Jagdhunde zahlt er Kostgeld an H. H. C., für persönliche Bedienung an Adm. C. oder H. H. C. u. s. f.

Sein Credit bildet der Gehalt, welcher ihm zu berechnen ist und der gesammte Zins von allen Capitaltheilen, welchen die einzelnen Conti's zu entrichten haben.

Zur Vereinfachung wird nämlich alles Personal mit festem Gehalt bedacht. Jeder hat davon an das H. H. C. eine feste Summe für Kost (mit oder ohne Logis) zu zahlen. Der Gehalt des Pricipals beziffert sich nach der Höhe der Summe, welche einem verantwortlichen Inspector gebührte.

In das Debet kommt ferner alles aus der Wirthschaft im Laufe des Jahres gezogene Geld, also auch das zur Entrichtung der Steuern aller Art und das zur Abtragung der Zinsen an die Gläubiger; in's Credit kommt der etwaige baare Zuschuß.

Das Conto-Corrent der Beamten, Handwerker u. s. w. wird genau so, wie anderwärts auch, geführt. Jeder Beamte erhält im Debet das, was er von seinem Gehalte nach und nach baar bezieht und den an das H. H. C. zu vergütenden Posten für Kost und Logis, im Credit aber seinen Gehalt im Ganzen verzeichnet. Aehnlich wird für das Gesinde gebucht, bei den Handwerkern im Debet mit den an sie geleisteten Zahlungen, im Credit mit ihren Forderungen. Da es sich nothwendig macht, die Geräthe und Maschinen in Unterabtheilungen, wie Oben gezeichnet, zu zerlegen und ebenso die Gebäude speciell zu verrechnen, so thut man gut, die Handwerker daran zu gewöhnen, ihre Rechnungen so einzurichten, daß sie für die einzelnen Contis die Ansätze getrennt machen. Hat man eigene Handwerker, so ändert das an der Sache nicht viel; man legt alsdann nur je besondere Contis an, z. B. ein Schmiede-Conto, Wagnerei-Conto u. s. f.

Für die Dienstleute kann man tabellarische Eintheilungen wählen, im Debit und Credit die Columnen für den Text, dann die für die einzelnen Knechte und Mägde, und zuletzt die Geldcolumnen. Dort schreibt man im Text die Zuwendungen aller Art, sowie den Gehalt an; der Text wird in der Regel ziemlich derselbe sein.

Für Tagarbeiter ist ein besonderes Arbeitsjournal erforderlich und wird im Conto-Corrent nur für die Ansässigen und nur mit Hauptposten gebucht.

Die übrigen Contis bedürfen fast alle specieller Darlegung; sie wird getrennt gegeben werden für die sogenannten Vertheilungs-Contis und für die Saldi gebenden Contis. Den Extract des Cassenbuchs enthält das Cassa-Conto, die Zusammenstellung aller Saldis des Bilanz-Buch.

Die Zahl und Art der Contis ist für jedes Geschäft besonders zu wählen; sie ergeben sich stets aus der Inventur. Für diese sind die Tagespreise maßgebend und muß genau Alles controlirt und aufgenommen werden. Es empfiehlt sich deshalb, zur Inventur, also auch zum Bücherabschluß, die Zeit zu wählen, in welcher man am wenigsten durch Wirthschaftsgeschäfte behindert ist, des Einklangs mit Anderen wegen der Jahresschluß oder die Zeit zwischen Ernte und Saat. Erstere hat den Vorzug für die Mehrzahl der Contis, letztere den, daß die Vorräthe nur klein sind, also leichter aufgenommen werden können.

Neunzehntes Capitel.

Von den Vertheilungs-Conti's.

§. 329. Ueber das Dung-Conto.

Das Dung-Conto dient lediglich dazu, die richtigen Ansätze für den Dünger zu berechnen; es zerfällt da, wo man genau verfahren will, in drei Abtheilungen, in welchen die Posten, wie folgt, gebucht werden:

Dung-Conto. 1) Kunstdünger.

Debet.	Credit.
Spannleistung und Fuhrwerksmiethe an Sp.-V.-C.	Für verwendeten Kunstdünger der verschiedenen Arten:
Administrationsantheil an Adm.-C.	zum Blumengarten von Pr.-C.-Cr.
Miethsentschädigung für benutzten Raum zur Aufbewahrung und Präparation an B.- u. Sch.-C.	zu den Grundstücken von den Grundstücken-Contis.
Gekauften Dünger an Cs.	zur Ueberstreu auf den Dünger von Dg.-C. 2.
Erde und Sand zur Vermischung aus Graben- u. Chausseeerde an L.-u.G.-C.	zur Compostbereitung von Dg.-C. 3.
Jauche zur Vermischung an Dg.-C. 2.	
Geräthemiethe an G.- u.M.-C.	
Compost zur Vermischung an Dg.-C. 3.	
Handarbeit an Cs.	

(Im Credit erscheinen die Kunstdünger zum Einkaufspreis, vermehrt pro Ctr. um den Antheil an den Summen der Debetposten).

Dung-Conto. 2) Stalldünger.

Für Mist u. Jauche an R.-V.-C. u. s. w.	Für Mist von Pr.-C.-Cr.
Administrationsantheil an Adm.-C.	Mist u. Jauche von den Grundstücken-C.
Dungstättemiethe an Geb.-C.	desgl. „ Dg.-C. 1.
Geräthemiethe an G.- u. M.-C.	desgl. „ Dg.-C. 3.
Handarbeit an Cs.	
Erde zur Ueberstreu an Tr.-Wg.-C.	
Kunstdünger an Dg.-C. 1.	

Dung-Conto. 3) Compost.

Debet.	Credit.
Für Miethsentschädigung wegen des Lagerplatzes an H.-R.-C.	Für Compost von Pr.-C.-Cr.
" Hofdünger an H.-R.-C.	" dsgl. von O.-G.-C.
" Rasen, Erde u. dgl. an H.-G.-C.	" dsgl. von Hp.-G.-C.
" Schlamm an T.-C.	" dsgl. von H.-W.-C.
" Mist an F,-V.-C.	" dsgl. von T.-W.-C.
" Mist und Jauche an Dg.-C. 2.	" Wurmfutter von F.-V.-C.
" Cloakenstoffe an H.-H.-C.	" Compost von Dg.-C. 1)
" Asche u. dgl. an H.-H.-C. u. Br.-C.	
" Laub, Schlamm u. s. w. an L.-u. G.-C.	
" Kunstdünger an Dg.-C. 1)	
" Spannleistung und Fuhrwerksmiethe an Sp.-V.-C. u. G.- u. M.-C.	
" Handarbeit an Cs.	

Hinsichtlich der hierzu erforderlichen Ansätze ist auf Band I. zu verweisen. Die Stallungen lieferen den Mist und die Jauche zu den dort angegebenen Procentsätzen der Futterkosten, plus den Kosten des Strohs; das Dung-Conto übernimmt diese Materialien, zahlt die Kosten der Präparation, incl. denen des Unterhalts der Dungstätte und verkauft Mist und Jauche an Felder, Wiesen u. s. f. zum Einkaufspreise, plus Unterhaltskosten, ausgeschlagen pro Fuder Mist und Faß Jauche.

Da, wo diese stets über den Mist gegossen und so ausgefahren wird und wo man allen Kunstdünger in die Jauche oder über den Mist streut und keinen Compost macht, bedarf man keiner Scheidung zwischen dem Preise für Mist und Jauche und nur eines Conto's.

Bisher hatte man meistens gar kein specielles Dung-Conto und berechnete da, wo das überhaupt geschah, den Stalldünger lediglich zu den Ansätzen für den Stall auch für das Feld. Dazwischen liegen aber alle Unterhaltungskosten und der Verlust durch Gährung. In Rechnung kommen dürfen nur die wirklich ausgefahrenen Mengen und diese müssen alle Unkosten vergüten und in den Einkaufspreis aus dem Stalle sich theilen. Hat man auf der Dungstätte den Mist lange liegen lassen und viel Kunstdünger als Ueberstreu angewendet, so wird er theurer, vermischt man ihn mit viel Abfällen, Erde und Stroh, so erhält man eine größere Fuderzahl und billigeren Preis pro Fuder, in jenem Falle höhere, in diesem geringere Güte. Die Viehhaltungen bleiben von alledem unberührt.

Im erwähnten Veranschlagungsbeispiele sind aus den diversen Stallungen für 5255 Thlr. 16 Ngr. 3 Pf. Mist nnd Jauche angekauft worden, dazu kommen für Kunstdünger, Erdstreu u. s. w. 1420 Thlr. 12 Ngr. Verabreicht wurden direct 100 Ctr. Pferdemist und 30 Ctr. Schweinemist an die Gärten und 124 Ctr. Pferdemist zum Compost. Ausgeführt wurden 19892 Ctr. Mist und Jauche (und 2777 Ctr. Schafmist). Die allgemeinen Kosten betragen 165 Thlr. 2—4, pro Ctr. Mist und Jauche also beinahe 2.6 Pf. Ein Ctr. Mist berechnete sich zu 9 Ngr., darin sind aber fast 2 Ngr. für eingestreuten Kunstdünger inbegriffen, also ohne diesen zu 7 Ngr., das Fuder à 20 Ctr. also zu 6 Thlr. und zu 4 Thlr. 20 Ngr. Pro Ctr. Jauche sind 5 Ngr. berechnet; ein Faß à 18 Ctr. kostet also 3 Thlr. mit und 1 Thlr. ohne eingestreute Dungmittel.

Am Rhein bezahlt man für die Jauche einer guten Kuh 16—18 Thlr., man

rechnet 80 Ctr.; der Ctr. kostet also 6—6,75 Ngr. und zwar ohne Zusätze. — Obige Preise verstehen sich ab Dungstätte, ohne Kosten und Fuhrlohn auf das Feld. (Vergl. § 92 in Band I.)

§. 330. Ueber die Kosten der Spannarbeit oder das Spannvieh-Conto.

1) Vorbemerkungen. 2) Ansätze für Hufbeschlag, Beleuchtung, Arzt, Arznei, Abnutz und Versicherung. 3) Uebersicht über die Gesammtkosten nach älteren Methoden der Berechnungen: a. für Pferde, b. für Ochsen. 4) Angabe über die Kosten eines Arbeitstages für Pferde und für Ochsen. 5) das Spannvieh-Conto.

1) Vorbemerkungen.

Die älteren Schriftsteller berechneten bei der Ermittlung der Kosten für die Gespanne nicht nur die zur Unterhaltung des gesammten Zuggeschirres und des Stallgeräthes, sondern auch die für das gesammte Feldgeräthe (Wagen, Eggen, Pflüge u. s. w.) und die für die Stallungen ebenso speciell, wie die für den Unterhalt der Knechte.

Eine genaue Rechnung soll vor Allem das Gleichartige vom Ungleichartigen trennen; die Zugthiere leisten mit Hülfe des Geschirres ihre Dienste und deshalb muß dieses mit in Betracht kommen, gleichgültig wozu die Kraftleistung gebraucht werden soll. Rechnet man nun auch noch Alles, was zur Verwendung erforderlich ist, mit dazu, so muß der Betrag von allen Conti's vergütet werden, insofern bei ihnen Spanntage zu verrechnen sind. Zu Markt- und anderen Fuhren gebraucht man aber nur die Wagen mit ihrem Zubehör und nicht die kostspieligen Pflüge, Eggen, Walzen u. dgl., für die Wiesen macht man von den Pflügen und Saatmaschinen keinen Gebrauch und bedarf nur der leichten Eggen und Walzen und dieser nur selten, auf den Feldern haben wir direct mit dem ganzen Wagenpark nichts zu thun, und nur zeitweise mit Saat- und Erntemaschinen.

Aus diesem Grunde wird das hierher gehörige Inventar unterschieden in Fuhrwerks-, Acker-, Saat-, Ernte-Geräthe u. s. f., und lediglich im Geräthe- und Maschinen-Conto berechnet mit den gesammten Kosten für den Unterhalt. Dieses läßt sich von den Conten, welche Gebrauch davon machen, die Leistung vergüten, vermiethet also das Geräthe, wenn es gebraucht wird, so daß in den einzelnen Conten nur ein Generalposten für Miethe erscheint.

So oft Fuhrwerkstage in Betracht kommen, erfolgt zu den reinen Kosten des Spanntags der Zuschlag für Fuhrwerksmiethe. Man muß also ermitteln, wie viele Tage mit Fuhrwerk gefahren wird und auf diese den Kostenantheil vertheilen. Das Ackergeräthe haben nur die Felder, die Saatmaschinen nur die Schläge zu vergüten, für welche dieses gebraucht wird u. s. f.; die Kosten hierfür werden also direct den einzelnen Grundstücken zur Last geschrieben, die für Fuhrwerk auch noch den Gebäuden, dem Haushalte und dem Boden- und Scheunen-Conto bei Marktfuhren.

Specielle Berechnungen müssen die erforderlichen Ansätze finden lassen. Man macht sie in besonderen Hülfsbüchern.

Die gebräuchlichen Wagen sind leichte oder schwere; sie werden 2spännig oder 4spännig gefahren. Im steinigen Boden bedürfen dieselben starken Eisenbeschlages, während in Sandgegenden nur wenig Eisen verwendet wird und selbst die Räder aus dem Grunde, daß sie nicht so tief einschneiden und sich leichter fahren lassen, oft unbeschlagen sind. Zu einem vollständigen Wagen sind Ernte-, Mist-, Holzleitern, auch Kastengestelle (für Kartoffeln und Rüben) erforderlich; ferner an Zubehörungen:

Holzketten, Spannketten, Bindebaum, Heugabel, Holzhebe, Bindestränge, Theerbutte, Flechten, Bretter; auch rechnet man noch als Zubehör: Kornsäcke, Wagentuch, eine Axt, ein Beil, einen Wagenkorb u. dgl. m. Je nach Vollständigkeit der Zubehörungen rechnen für einen zweispännigen Wagen die älteren Schriftsteller 40—70 Thaler, für einen 4spännigen 50—90 Thlr., für einen leichten Nebenwagen-Blockwagen 36—45 Thlr. Die Preisansätze der Jetztzeit muß man aus Katalogen ermitteln.

Ueber Pflüge u. s. w. vgl. Band I. §. 34. ff.

Ein vollständiges Pferdegeschirr mit Zaum, Halfter und Kette, einer wollenen Winterdecke, einer leinenen Sommerdecke, Gurt, Stallhalfter mit Kette, Reisehalfter, Kreuzzügel und Halskoppel, Sattel ($^1/_2$ oder $^1/_4$ pro Pferd), Peitsche 2c. wird mit Kummet zu 7—13—16 Thlr., ohne Kummet mit 5—11 Thlr., ein Reitzeug mit 16 Thlr., ein vollständiges Ochsengeschirr, Joch, mit 18 Sgr. bis 1 Thlr., Stirnjoch mit 1—$1^1/_2$ Thlr., Kummtgeschirr mit 2—3 Thlr. veranschlagt; von den neueren Schriftstellern ein Pferdegeschirr zu $11^1/_4$, ein Ochsengeschirr zu 5 Thlr.

Als Bestandtheile eines Stallgeräthes für Pferde werden bezeichnet: Futterschwinge, Staubsieb, Futtersäcke, Häckselkorb, Tränkeimer, Futtermäßchen, Striegeln, Kardätsche, Futterkasten, Häckselade mit Messer, Laterne, Schaufel, Mist- und Streugabeln, Radebarren, Bürsten, Scheuerlappen, Kämme, Scheere, Feuerzeug, Besen, Leiter, Stränge u. dgl. m. Je nach Vollständigkeit rechnen die einzelnen Schriftsteller die Gesammtkosten sehr verschieden, oft nur für wenige dieser Geräthschaften, oft für einzelne derselben in doppelter und dreifacher Zahl, je nach Bedarf, pro Pferd oder Ochsen $1^3/_4$—$7^1/_2$ Thlr., pro Gespann 6—12 Thlr.

Für 2 Pferde rechneten:

Block, III. 69, einen Wagen, einen Pflug, einen Ruhrhaken, einen halben Häufelpflug, zwei Eggen, zwei Geschirre, das nothwendige Stallgeräthe; v. Flotow, III. 17, dazu noch verschiedenes kleines Geschirr: Schlitten, Leiter, Ketten, Eisengeräthe, Seilerwaaren, einen halben Wagen (Wechselwagen) und Vorrath an Schiff und Geschirr, zusammen zu 200 Thlr.,

Kleemann, Encycl. 169, ohne detaillirte Angabe, für starke Pferde, rund 123 Thlr. 10 Sgr., für kleine Pferde $103^1/_3$ Thlr., v. Ompteda, pro Gespann für Schiff und Geschirr 150 Thlr.; Veit, Lehrbuch 471, Handb. I. 116, schreibt auf je 4 Pflüge 1 Exstirpator vor und rechnet als Vorrath oder Reserve auf je 4 Pflüge, je 6 Eggen und je 7 Wagen ein Stück. Pro 14—20 Mg. oder 4,76 bis 6,8 Hekt. Hackfruchtbau solle man einen Schaufel- und Häufelpflug halten.

Als Bedarf pro Viergespann rechnen:

Koppe, I. 61, einen Wagen, 2 Pflüge, 5 einspännige Eggen, 4 Seilengeschirre, $^1/_2$ Wechselwagen, und das Stallgeräthe, zus. mit $145^1/_3$ Thlr.; v. Honstedt, Anl. 148, einen Wagen mit Zubehör, 1 unbeschlagenen oder Blockwagen, 2 Pflüge, 2 eiserne, 4 hölzerne Eggen, 1 Eggschlitten, 1 Walze, 4 Geschirre mit Zubehör, und das Stallgeräthe, zus. $210^2/_3$ Thlr., und zwar von diesem Geldbetrag:

für Stellmacherarbeit 70 Thlr. 20 Sgr., für Schmiedearbeit 95 Thlr.,
„ Sattlerarbeit 36 „ „ Seilerarbeit 9 „

Schweitzer, II. 349, um mit Wechselwagen fahren zu können, 3 Wagen, einen kleinen Wagen zu Grünfutter, 1 oder 2 Ruhrhaken, 1 Pferdeschaufel, 1 bis 2 Pferdehacken, 1 siebenscharigen Exstirpator, 8 Eggen, 4 leichte eiserne, 2 desgl. schwere und 2 hölzerne, einen Eggschlitten oder kleinen niedrigen Wagen, 2 Walzen, 2 Lastschlitten, Vorrath von Schirr- oder Nutzholz u. s. w. Preisangaben fehlen.

Für ein Gespann Ochsen rechnen:

v. Flotow, III. 50, einen Wagen, 1 Pflug, 1 Haken, 2 Eggen, 2 Ge-

schirre, kleines Schiff- und Geschirr, Stallgeräthe, 1/2 Wechselwagen und Vorräthe, zusammen zu 144 1/2 Thlr., Block: 1/2 Wagen, 1 Pflug, 2/3 Haken, 1/3 Kartoffelhaken oder Häufelpflug, 2 Joche nebst Strängen und das Stallgeräthe, in Summa 42 Thlr.

Für 4 Wechselochsen rechnen:

Block, III. 202, nur das Stallgeräthe doppelt, Alles zus. zu 45 Thlr. 2 1/2 Sgr.

Linke, I. 379, einen leichten Wagen, 1 Pflug, 1 Haken, Stallgeräthe, Putzzeug und Geschirr, zus. für 79 1/2 Sgr.

Derartige, in den Ansätzen sehr weit auseinandergehende Angaben, giebt es noch viele; sie haben keinen Werth mehr, sowohl in Bezug auf die Preise, als auch auf die Ansätze über den Bedarf an Schiff und Geschirr. Nicht die Gespanne sind hierbei das Entscheidende, sondern die Art und Weise des Betriebs, die Beschaffenheit der Felder, ihre Lage, die Fruchtfolge und Bestellungsart u. dgl. m. Den Bedarf an Geräthe ermittelt man am besten im Ganzen, für die Gespanne giebt es nur Stallgeräthe und Zuggeschirr, da diese für jede Zugleistung nothwendig sind.

Die älteren Schriftsteller berechnen auch im Sp. V. C., die Unterhaltungs-Kosten für Schiff und Geschirr speciell; derartige Berechnungen gehören zum G. u. M. C.

Koppe, I. 61, veranschlagt Hufbeschlag und Wagenschmiere in gemeinsamer Summe — pro Pferd mit 15 Thlr., was wiederum nicht zulässig ist, da die letztere zur Unterhaltung der Wagen gehört, erstere aber zu der der Pferde.

2) Ansätze für Beleuchtung, Hufbeschlag, Arzt, Arznei, Abnutz und Unglücksfälle.

Als Ansätze hierfür dienen:

a) für Beleuchtung: Block pro Pferd 1/3 Thlr. oder 6 Metzen = 20,61 Liter Rg.W.; pro Zweigespann: 26 1/4 Sgr. oder 3/4 Schffl. = 41,22 Liter Rg.W., für Ochsen 17 1/2 Sgr. oder 1/2 Schffl. = 27,48 Liter.; v. Flotow, 3 Dresdner Kannen (2,81 L.) Oel à 10 Sgr. = 1 Thlr. für jedes Pferd und jeden Ochsen. Die Instruction A., 50, für 2—4 Pferde 1 1/3 Thlr., für 5—6 Pferde das Doppelte, für 2—6 Ochsen 1 Thlr., für 7—12 Ochsen das Doppelte. Die anderen Schriftsteller rechnen meistens pro Pferd oder Ochsen 22 Sgr. bis 2 Thlr. Mit Petroleumlampen wird der Aufwand billiger, gut verschließbar schützen sie auch vor Diebstahl.

b) Für Hufbeschlag und Hufwichse: man rechnet pro Pferd 2—6 Thlr., pro Ochsen 1 1/2 Thlr., im Accord pro Pferd 1 1/2—4 Thlr., bei Ochsen 25 1/2 Sgr. Neuerdings nimmt man in Durchschnittssätzen pro Fuß 1 Thlr. bei den Pferden an. Die Ausgabe für Hufwichse beträgt 5 bis 10 Sgr. pro Pferd.

c) Für Arzt und Arznei: pro Pferd 1/2—1 1/2 Thlr.; incl. Arzt auch pro Pferd 1—1 1/6 Thlr., pro Ochsen 19—20 Sgr. Am besten accordirt man mit dem vorhandenen Thierarzt in der Art, daß derselbe verpflichtet wird, wöchentlich mindestens einmal den ganzen Viehstand nachzusehen und zu kommen, wenn er außerdem gerufen wird, wogegen er ein zu vereinbarendes Fixum, entweder im Ganzen oder pro Stück Pferde, Rindvieh, Schafe u. s. w. berechnet, erhält.

d) Für Remonte und Unglücksfälle. Am zuverlässigsten schützt gegen Nachtheile durch Unglück der Einkauf in gute Viehversicherungsgesellschaften,

welche erst dann zur Zufriedenheit arbeiten können, wenn die Landwirthe allgemein versicheren. Die Prämiensätze sind verschieden bei den einzelnen Gesellschaften. Will der Großgrundbesitzer sich selbst versicheren, d. h. die Assecuranz selber tragen, so bedarf man eines besonderen Versicherungs-Buches, an welches alle Conti's, für welche diese in Betracht kommt, die sich selbst berechneten Prämiensätze bezahlen, so daß sich daraus quasi ein Reservefonds bildet, welches den Schaden zu vergüten hat. Im Hauptbuch ist dann ein Versicherungs-Conto für die laufende Rechnung anzulegen. Ist der Principal der alleinige Spender und Einnehmer der Geldmittel, so können diese Conti erspart werden; die Prämiensätze werden an ihn gezahlt, und er hat in jedem einzelnen Falle den Schaden aus seinen Fonds zu ersetzen; besser ist aber immer die Anlage eines Versicherungs-Conto's (Vers. C.); dasselbe darf nicht mit dem G. u. V. C. verwechselt werden. Der Abnutz dagegen oder das, was man mit Remonte bezeichnet, findet seine Buchung bei der jährlichen Inventur, indem am Jahresschluß der ursprüngliche Capitalwerth um die Summe, welche man für Abnutz annehmen will, verringert, zum Cap. C. zurückkehrt.

Es rechnen in Procenten vom Anschaffungswerth:

für	die Dienstdauer		die Verzinsung		die Remonte oder Abnutzung		die Versicherung gegen Unglück	
	für Pferde	für Ochsen	für Pferde	für Ochsen	für Pferde	für Ochsen	für Pferde	für Ochsen
Block, II. 71, III. 70	12—14 J. besser 10 J.	5—6 J.	—	—	mit Versicherung 10 % oder 10 Thlr.			5 % = 2¼ Thlr.
Kleemann, Encyklopädie 170	—	—	—	—	10 %	—	—	5 %
Koppe, I. 60	bis 10 J.	—	—	—	⅛ Pfd.	—	zus. 7½ Thlr.	—
Schweitzer, II. 332	—	—	—	—	⅛ = 8¾ Thlr.	—	—	5 %
Linke, I. 368, 372	—	—	—	—	⅒	—	—	5 %
Beyer, Buchh. 226	—	—	—	—	⅒	—	—	—
Meyer, 97	10 J.	5—6 J.	11-11½ Thlr.	—	5⅔ Thlr.	—	—	—
Mackensen	8 J.	—	15 Thlr.	—	7½ Thlr.	—	—	—
v. Honstedt, Anl. 26, 145	10 J. selten 12 J.	—	10—15 Thlr.	—	8 %, auch nur 6 %	—	4 %	—
Rust, 38	10 J.	—	12½ Thlr.	—	6¾ Thlr.	—	10 % = 8 Thlr.	—
v. Flotow, III. 45	—	—	gegen Unglück	—	⅛ = 9½ Thlr.	—	⅓₀ = 1¾ Thlr.	—
Die Instruction A., 50	—	—	desgl.	—	⅛ im Gebirg, ⅒ sonst	—	—	—
Buddeus, 151	8 J.	—	—	—	12 % = 9 Thlr.	—	—	—
Schnee,	10 J.	—	nichts	—	10 % = 6 Thlr.	nichts	nichts	nichts
Veit, Handbuch II. 348, Lehrbuch 500	10 J.	2—3 J.	nichts	—	8 Thlr.	3—4 Thlr. auch 7—8 %	s. Remonte	
Beyer, 322 :	—	—	—	—	—	3 %	—	—
v. Lippe-Weißenfeld	—	—	—	—	10 %	3 %	—	—
Birnbaum	—	—	—	—	10 %	7 % incl. Versicherung bei beiden		

Ueber Viehversicherungs-Gesellschaften siehe Birnbaum „das Genossenschaftsprincip in Anwendung und Anwendbarkeit in der Landwirthschaft" — Leipzig bei H. Schmidt, 1870.

3) Uebersicht über die Gesammtkosten nach

a) Tabelle über die Unterhaltungskosten eines

Es rechnen für ein Zweigespann:	Zins vom Werthe			Abnutzung, Unterhaltung und Versicherung	
	der Pferde	der Gebäude	des Schiffs und Geschirrs	der Gebäude	von Schiff und Geschirr
Block	5% v. 171 Schff. = 93,98 Hektol.	5% v. 100 Schff. = 54,96 Hektl. Rg.W.	5% v. 72 Schff. = 39,57 Hektl. 8⅘ Mtz.	1½ % = 1 Schff. 8 Mtz. (0,82 Hektl.)	18 Schff. 2⅖ Mtz. Rg. (9,9756 Hektl.
v. Flotow . . .	6% v. 150 Thlr. = 9 Thlr.	6% v. 400 Thlr. = 24 Thlr.	6% v. 200 Thlr. = 12 Thlr.	4 Thlr.	37½ Thlr.
Schweitzer . . .	—	—	—	—	1/7—1/8 = 10 bis 15%
Linke*) . . a.	5% v. 100 Thlr. = 10 Thlr.	—	—	—	25% v. 109 Thl. = 27 Th. 7½ Sg.
Linke*) . . b.	5% v. 75 Thlr. = 7½ Thlr.	—	—	—	25% v. 88 Thlr. = 22 Th.— Sgr.
v. Pabst	—	—	—	—	—
Kleemann**) a.	5% v. 120 Thlr. = 6 Thlr.	5% v. 133⅓ Thl.	5% v. 123½ Thl.	1½% m. Zins — 8 Thlr. 20 Sgr.	25% mit Zins = 37 Thlr.
Kleemann**) b.	5% v. 96 Thlr.	desgl.	5% v. 97½ Thl.	desgl.	25% mit Zins = 27 Thlr.
v. Lippe-Weißenfeld	5% v. 160 Thl. = 8 Thlr.	—	—	6 Thlr.	50% m. Zins = 108 Thlr. 22 Gr.
Birnbaum . . .	5% v. 200 Thlr. = 10 Thlr.	(s. Unterhaltung)	(s. Unterhaltung)	8⅘ Thlr.	15% mit Zins v. 274⅖ Thlr. = 41⅒ Thlr.
Für ein Viergespann:					
Koppe	5% v. 240 Thlr. = 12 Thlr.	—	5% v. 146 Thlr. = 7 Thlr. 10 Sgr.	—	60 Thlr. (incl. Hufschlag) u. s. w.
Meyer	4% v. 280 Thlr. = 11 Thlr.	—	4% = 6 Thlr. 9 Sgr.	—	54 Thlr.
v. Honstedt. . .	5% v. 280 Thlr. = 14 Thlr.	—	10 Thlr. 16½ Sgr.	10 Thlr.	36% = 74⅓ Thlr.
Rust	4% v. 320 Thlr. = 12⅘ Thlr.	—	4% v. 116 Thlr. = 6⅔ Thlr.	—	51 Thlr.
Mackensen . . .	6% v. 300 Thlr. = 18 Thlr.	—	6% v. 162 Thlr. = 10 Thlr.	—	40½ Thlr.
Schnee	5% v. 240 Thlr. = 12 Thlr.	—	5% v. 223 Thlr. = 11½ Thlr.	—	50 Thlr.
Thaer	—	—	—	—	—
Die Instruct. C.	—	—	—	—	—
v. Pabst	—	—	—	—	—

*) a. für reiche, b. für arme Gegenden.
**) a. für starke, b. für kleine Pferde.

bisherigen Methoden der Berechnungen.

Zweigespanns Pferde und eines Viergespanns.

Remonte	Unglücksfälle, Versicherung	Ernährungskosten	Verpflegung	Hufbeschlag	Wagenschmiere	Geleuchte	Medicin, Curkosten, Salz	Summe der Kosten
10% = 17 Schffl. Rg.W.		99 Schffl. = 9,34 H. Rg.W.	4/5 Knecht od. 44 Sch. 3 3/5 Mtz. = 54,41 H.	5 Schff. = 2,79 Hektl.	1 Sch. 12 M. = 0,96 Hektl.	12 Metz. (0,41 Hekt.)	—	204 1/2 Schffl. Rg. = 112,39 Hektl. = 239 Thlr.
1/3 = 18 3/4 Thlr.	gegen den Erlös	168 1/3 Thl.	1 Knecht 92 1/2 Thlr	12 Thl.	6 Thlr.	1 Thlr.	2 Thlr.	387 Thlr.
1/8	—	—	—	—	—	—	—	325 – 330 Thlr.
10% = 20 Thlr.	—	146 Thlr. 12 Sgr.	82 Thlr. 7 1/2 Sgr.	8 Thlr.	3 Thlr. 25 Sgr.		—	297 Thlr. 22 Sgr.
10% = 15 Thlr.	—	107 Thlr. 4 1/2 Sgr.	67 Thlr. 13 1/2 Sgr.	4 Thlr.	3 Thlr. 15 Sgr.		—	226 Thlr. 13 1/2 Sgr.
—	—	—	—	—	—	—	—	330 Thlr.
10% v. 200 Thlr. = 20 Thlr.		148 Thlr. 10 Sgr.	79 Thlr.	6 Thlr. 20 Sgr.	2 Thlr. 20 Sgr.	2 Thlr. 20 Sgr.		311 Thlr. (234 1/4 Sch. = 170,8 Hektl. Rg.)
10% v. 160 Thlr. = 16 Thlr.		111 Thlr. 16 Sgr.	62 2/3 Thlr.	4 Thlr. —Sgr.	2 Thlr. —Sgr.	2 Thlr. 20 Sgr.		239 1/3 Th. (179 1/2 Sch. = 131,5 Hektl. Rg.)
10% = 16 Thlr.	—	195 6/10 Th.	116 Thlr. 20 Sgr.	8 Thlr.	—	15 Sgr.	4 Thlr.	454 Thlr. 12 Gr. 2 Pf.
10% = 20 Thlr. zusammen		267 7/10 Th.	113 3/10 Th.	8 Thlr.	—	25 Sgr.	8 Thlr.	472 Thlr. 6 Sgr.
30 Thlr.		278 Thlr. 12 1/2 Sgr.	100 Thlr.	s. vorn	s. v.	s. v.	4 Thlr.	incl. 1 1/4 % Versicherung von den Pferden, Schiff und Geschirr, Bett, Futtervorrath, zusammen 500 Thlr.
22 2/3 Thlr.	—	248 Thlr.	174 Thlr.	26 Thl.	22 1/2 T.	zusammen		542 Thlr. 21 1/2 Sgr.
12% = zusammen 33 3/4 Thlr.		217 Thlr. 6 Sgr.	200 Thlr.	6 Thlr.	5 Thlr.	2 1/2 Thlr.	2 Thlr.	575 Thlr.
zusammen 14 3/4 Thl.		318 Thlr. 8 Sgr.	197 2/3 Thl.	16 Thlr.		zusammen	—	661 Thlr. 12 Sgr.
9—10% = 30 Thlr. zusammen		312 Thlr.	137 Thlr.	20 1/2 Thlr.		zusammen	—	567 Thlr.
10% = 24 Thlr. zusammen		196 Thlr.	142 Thlr.	26 Thlr.		zusammen	—	461 1/2 Thlr.
—	—	—	—	—	—	—	—	437 Thlr. = 328 Sch. Rg W.
—	—	258 Thlr.	64 Thlr.	—	—	—	—	420—430 Thlr.
—	—	—	—	—	—	—	—	531 2/3 Thlr.

*) Die Instruction A. Bl. f.
**) Die hier aufgeführten

9) Uebersicht über die Gesammtkosten nach

b) Tabelle über die Unterhaltungskosten eines

Es rechnen für ein Gespann bei voller Arbeit*)	Zins vom Werthe			Abnutzung, Unterhaltung und Versicherung	
	der Ochsen	der Gebäude	des Schiffs u. Geschirrs	der Gebäude	von Schiff und Geschirr
Block, III. 95 . .	5% v. 38 Schff. 10 Mtz. pro Stück = 20,12 Hektol.	5% v. 40 Schffl. = 21,98 Hektl. Rg.W.	5% v. 36 Schff. = 19,78 Hektl.	1½ % = 1 Sch. 3⅕ Mtz. = 0,66 Hektl.	9 Schffl., dazu Assecuranz zus. 1⅗ Mtz. (5 Hektl.)
Kleemann, Encycl. 192 a.	5% v. 100 Thlr. = 5 Thlr.	5% v. 106⅔ Thl. = 5 Thl. 10 Sg.	5% v. 100 Thlr. = 5 Thlr. 5% v. 13⅓ Thl. = 20 Sgr.	1½% v. 106 Th. = 1 Th. 28 Sg.	20% v. 100 Thl. = 20 Thlr. 25% v. 13½ Th. = 3 Thl. 10 Sg.
Kleemann, Encycl. 192 b.	5% v. 80 Thlr. = 4 Thlr.	5% = 5 Thlr. 10 Sgr.	5% v. 80 Thlr. = 4 Thlr. 5% v. 10 Thlr. = 18 Sgr.	1½% v. 106 Th. = 1 Th. 28 Sg.	15% v. 80 Thlr. = 12 Thlr. 25% v. 10 Thlr. = 2 Thl. 12 Sg.
v. Flotow, III. 47	6% v. 100 Thlr. = 6 Thlr.	6% v. 300 Thlr. = 18 Thlr.	6% v. 144 Thlr. = 9 Thlr.	2 Thlr.	29 Thlr. 12½ Sgr.
Schweitzer, II. 334	—	—	—	—	¾ des Betrags für Pferde
v. Lippe-Weißenfeld, 83 . . .	5% v. 120 Th. = 6 Thlr.	—	—	6 Thlr.	46 Thlr. 20 Sgr.
Birnbaum, III. 289	5% v. 148½ Thl. = 7 4/10 Thlr.	2 Thlr. 29 Sgr.	s. b. Unterhaltung	s. b. Zins	mit Zins 15% v. 245½ Thlr = 12 Thlr. 8 Sgr.
Für 4 Wechselochsen**):					
Block	7 Schffl. 11⅕ Mtz. (4,23 Hektl.)	8 Schffl. (4,39 Hektl.)	1 Schffl. 15⅕ Mtz. (1,72 Hektl.)	2 Schff. 6⅖ Mtz. (1,32 Hektl.)	9 Schff. 12 Mtz. (5,35 Hektl.)
v. Flotow . . .	—	—	—	—	—
Schweitzer . .	—	—	—	—	10 Thlr. (nebst Wagenschmiere)
Thaer	—	—	—	—	—
Schnee	—	—	—	—	10 Thlr.
Linke	—	—	—	—	—

*) Die Instruction A. 51 rechnet für die Abnutzung der Ochsen, sowie etwaige Unglücksfälle

**) Die hier zuletzt angeführten Schriftsteller erwähnen nichts über Zinsen, Unglücksfälle und

bisherigen Methoden der Berechnungen.

Zweigespanns und eines Viergespanns Ochsen.

Remonte	Unglücksfälle, Versicherung	Ernährungskosten	Verpflegung	Hufbeschlag	Wagenschmiere und Geleuchte	Medicin, Curkosten, Salz	Summe der Kosten
nichts	5% = 3 Schffl. 13 3/5 Mtz. (2,11 Hktl.)	39 Schffl. 14 Mtz. (21,91 H.)	39 Schffl. 2 2/5 Mtz. (21,51 H.)	—	1 Schffl. 6 Mtz. (0,75 Hktl.)	—	104 Schffl. 3 2/5 Metzen = 57,27 Hektol. Rg.W. oder 121 1/2 Thlr.
nichts	5% = 5 Thlr.	77 Thlr. 10 Sgr.	67 Thlr. 3 Sgr.	—	3 Thlr. 10 Sgr.		193 2/3 Thlr.
nichts	5% = 4 Thlr.	57 Thlr. 28 Sgr.	54 Thlr. 13 Sgr.	—	3 Thlr. 10 Sgr.		149 2/3 Thlr.
nichts	3 1/3 % = 3 Thl. 10 Sg.	108 Thlr.	90 Thlr.	3 Thlr.	7 Thlr.	5 Sgr.	276 Thlr. 17 1/2 Sgr.
nichts	5% = 2 Thlr.	—	wie bei Pferden	—	—	1/3 des Betrags bei Pferden	—
3% = 3 Thlr. 18 Sgr. zus.		94 2/10 Thl.	78 Thlr.	—	Geleuchte 20 Sgr.	1 1/3 Thlr.	237 Thlr. 2 Sgr.
7% = 10 3/10 Thlr.		89 3/10 Thl.	102 Thlr.	25 Sgr.	22 Sgr.	1 2/10 Thlr.	315 Thlr. 15 Sgr.
nichts	7 Schffl. 11 1/5 Mtz. (4,23 Hktl.)	65 Schffl. 12 Mtz. (36,13 H.)	41 Schffl. 7 2/5 Mtz. (22,78 H.)	—	2 Schffl. 12 Mtz. (1,51 Hktl.)	—	147 Schffl. 7 2/5 Metz. = 81,51 Hektl. od. 172 Thlr.
—	—	—	—	—	—	—	400 Thlr.
—	—	114 Thlr.	88 Thlr.	—	—	—	212 Thlr.
—	—	—	50 Schff. Rg.	—	—	—	200 Thlr.
—	—	81 Thlr.	70 Thlr.	—	—	—	161 Thlr.
—	—	—	—	—	—	—	166 Thlr.

3% des Werthes; Veit 4 Thlr. jährlich.
anderweitige Unkosten, so daß die niedrigen Ansätze erklärlich sind und daher keinen Werth haben.

4) Angaben über die Kosten eines Arbeitstages
a) für Pferdegespann.

Block, III. 74. 80, unterscheidet in Bezug auf diese Kosten nach der Bodengüte, resp. nach der Bearbeitungsfähigkeit des Bodens und giebt an:

bei Boden Cl. I, leicht, 285 Arbeitstage pro Gespann und zwar 185 Sommerarbeitstage à 10—11 St. und 100 Winterarbeitstage à 7—8 St. (genau also in Durchschnittszahlen 2692,5 Stunden oder 269,2 Normalarbeitstage à 10 Stunden) pro Tag

	im Sommer	im Winter
ohne Verpflegungskosten d. Knechtes	25 Pf. Rg. oder 11 Sgr.,	18 Pf. oder 8 Sgr.
mit diesen bei einspänniger Arbeit	41 „ „ „ 18 „	$29^3/_7$ „ „ 14 „
„ „ „ zweispänniger „	66 „ „ „ 29 „	$47^3/_7$ „ „ 21 „
	ohne Knecht	mit Knecht
als Jahresdurchschnitt mit 2 Pferden	$21^1/_2$ Pf. Rg. oder $9^5/_6$ Sgr.,	46 Pf. oder 20 Sgr.

bei Boden Cl. II, Mittelboden, mit Knecht 270 Arb.-Tg., im Sommer 174 und im Winter 96 (zus. also 2547 St. = 254,7 Normalarbeitstage).

	im Sommer	im Winter
ohne Verpflegung des Knechtes	$26^1/_5$ Pf. Rg. = $11^1/_2$ Sgr.,	19 Pf. Rg. = $8^1/_2$ Sgr.
mit derselben, einspännig	43 „ „ = 19 „	30 „ „ = 13 „
„ „ zweispännig	69 „ „ = 30 „	49 „ „ = $21^1/_2$ „
	ohne Knecht	mit Knecht
im Durchschnitt	59 Pf. Rg. = $25^3/_4$ Sgr.,	59 Pf. Rg. = $25^3/_4$ Sgr.

bei Boden Cl. III, schwer, 250 Arbeitstage, im Sommer 158, im Frühjahr 92 (zus. also 2354 St. = 235,4 Normalarbeitstage).

	im Sommer	im Winter
ohne Verpflegung des Knechtes	$28^2/_5$ Pf Rg. = $12^1/_4$ Sgr.,	$20^3/_5$ Pf. Rg. = 9 Sgr.
mit derselben, einspännig	45 „ „ = $19^3/_4$ „	32 „ „ = 14 „
„ „ zweispännig	73 „ „ = 32 „	52 „ „ = 23 „
	ohne Knecht	mit Knecht
im Durchschnitt	$25^2/_3$ Pf. Rg. = $10^3/_4$ Sgr.,	$62^1/_2$ Pf. Rg. = $27^1/_2$ Sgr.
„ „ aller Classen	$37^3/_{10}$ „ „ = $10^3/_{10}$ „	$55^2/_3$ „ „ = $24^1/_3$ „

Kleemann, Encycl. 174, rechnet pro Zweigespann starker Pferde auf Mittelboden:

für 180 Sommer- u. 50 Winter-Arb.-Tg. (230 zus.)		pr. Tg.	$85^1/_5$ Pf. Rg.	= $40^1/_2$ Sgr.
bei 200 Arb.-Tg.		„ „	$78^1/_3$ „ „	= $37^2/_5$ „
bei 170 Arb.-Tg.		„ „	89 „ „	= $42^1/_2$ „
bei 110 Sommertagen	à 11 St. = 1210 St.	„ „	94 „ „	= 45 „
bei 45 Frühjahrs- u. Herbsttg.	à 10 „ = 450 „	„ „	$85^3/_4$ „ „	= 41 „
bei 25 Spätherbsttagen	à 9 „ = 225 „	„ „	77 „ „	= $36^3/_4$ „
bei 50 Wintertagen	à 8 „ = 400 „	„ „	$68^2/_3$ „ „	= $32^2/_3$ „
	2285 St.			

pro Zweigespann leichter Pferde, auf leichtem Sandboden:

für 200 Sommer- und 50 Winter-	= 250 Arb.-Tg.,	pro Tag	$28^3/_4$ Sgr.
	bei 180 Tg.	$31^1/_4$ Sgr., bei 170 Tg.	$32^1/_2$ „
für 120 Sommertage	à 11 St. = 1320 St.,	pro Tag	$31^3/_4$ „
für 48 Frühjahrs- u. Herbsttage	à 10 „ = 480 „	„ „	$28^5/_6$ „
für 32 Spätherbsttage	à 9 „ = 258 „	„ „	26 „
für 30 Wintertage	à 8 „ = 240 „	„ „	$23^1/_{12}$ „

v. Flotow, III. 46, nimmt 250 Arb.-Tg. an und rechnet pro Tag $46^1/_2$

Sgr., speciell beim Eggen 45 Sgr., bei Mist- und Erntefuhren 40 Sgr., bei dgl. 4spännig 75 Sgr. (Die Scheidung nach der Art der Arbeit ist falsch, wenn nicht, wie oben erwähnt, das Inventar getrennt berechnet wird. Wer aber das ganze Feldgeräthe, wie v. Flotow thut, im Spannvieh-Conto veranschlagt, muß jeden Arbeitstag gleich hoch ansetzen.

Schweitzer, II. 333, hat für 300 Arb.-Tg. pro Tg. den Ansatz mit $33^1/_2$ Sgr. und für 280 Arb.-Tg. den mit 35 Sgr. pro Tg.; Lehrb. II. 100, rechnet er pro Tag nur 27 Sgr.

v. Honstedt, Anl. 159, rechnet 270 Tg. und pro Tg. 32 Sgr., Beyer, Buchh. 227, desgl.

Andere Ansätze sind:

Ruß, 40, — 290 Tg. — $34^1/_4$ Sgr.; v. Pabst, IV. 74, — 285 Tg. — 35 Sgr.; und 260 Tg. — 38 Sgr.

v. Pabst, Taxationslehre 74, — 280 Tg. — 38 Sgr.; und 270 Tg. — 34 Sgr.

Hlubeck, III. 36, — 280 Tg. — 31 Sgr.; Schulz, 54, — 35 Sgr.

Linke, I. 370, — Mittel- und schwerer Boden 260 Tg. — $34^1/_2$ Sgr.; leichter Boden 285 Tg. — 24 Sgr.

Boussingault, pro Tg. 16 Sgr., v. Lippe-Weißenfeld (250 Tg.) — 55 Sgr., Birnbaum, III. 289, 2600 St. (260 Tg.) — 53 Sgr. Noch giebt es Angaben von 24—40 Sgr.

Für ein Viergespann wechseln die Angaben von 260—300 Tagen und 50—64 Sgr.

Die Stunde Pferdearbeit berechnet Block mit $2^1/_4$—$2^1/_3$ und $2^1/_2$ Pf. Rg.W., v. Honstedt mit $1^3/_4$, die Instruction E., 60, mit $1^1/_4$ Sgr. pro Pferd.

b) für Ochsengespanne.

Block, III. 106 ff., und III. 199, rechnet bei voller Arbeit auf:

Cl. I. — 230 Arb.-Tg., zweisp. ohne Knecht $24^3/_4$ Pf. Rg. = $10^1/_{10}$ Sgr. im Sommer,
mit „ 43 „ = $18^3/_4$ „ „ „
ohne „ 17 „ = 7 „ im Winter,
mit „ 30 „ = 13 „ „ „

Cl. II. — 210 Arb.-Tg., zweisp. ohne „ 27 „ = $11^1/_{10}$ „ im Sommer,
mit „ 45 „ = $19^3/_4$ „ „ „
ohne „ 18 „ = $7^4/_{10}$ „ im Winter,
mit „ $31^1/_2$ „ = $13^3/_4$ „ „ „

Cl. III. — 190 Arb.-Tg., zweisp. ohne „ $29^3/_4$ „ = $12^2/_{10}$ „ im Sommer,
mit „ 48 „ = 21 „ „ „
ohne „ $20^3/_4$ „ = $8^5/_{10}$ „ im Winter,
mit „ $33^1/_4$ „ = $14^1/_2$ „ „ „

mit Wechselochsen auf

Cl. I. ohne Knecht 39 Pf. Rg. = $11^1/_2$ Sgr. i. Som., $28^1/_4$ Pf. Rg. = $11^7/_{10}$ Sgr. i. Wint.,
mit „ 58 „ = $25^1/_4$ „ „ „ 42 „ = $18^1/_3$ „ „ „
Cl. II. ohne „ 42 „ = $18^1/_3$ „ „ „ 30 „ = 13 „ „ „
mit „ $61^1/_2$ „ = 27 „ „ „ 44 „ = $19^1/_4$ „ „ „
Cl. III. ohne „ 47 „ = $19^3/_{10}$ „ „ „ 34 „ = $13^1/_{10}$ „ „ „
mit „ 66 „ = 29 „ „ „ $47^1/_2$ „ = $20^3/_4$ „ „ „

im Durchschnitt ohne Knecht $36^7/_{10}$ Pf. Rg. = $14^4/_{10}$ Sgr. im Sommer,
mit „ $53^1/_{10}$ „ = $23^3/_{10}$ „ im Winter.

Kleemann, Encycl. 196, nimmt, außer für Thonboden, auf allen Classen die den Pferden gleiche Leistung an, aber täglich, des längeren Fressens wegen, eine Stunde Arbeit weniger. Er rechnet pro Zweigespann schwerer Ochsen à 1200 Pfd. L.-G., wenn bei Mittelboden 180 Sommer- und 50 Winterarbeitstage entfallen, pro Tag 58 Pf. Rg.W. = 27 2/3 Sgr.; speciell für:

110	Sommertage	à 10 St.	= 1100 St.	pro Tg.	30 1/3 Sgr.
45	Herbst- und Frühjahrstage	à 9 „	= 405 „	„ „	27 1/3 „
24	Spätherbsttage	à 8 „	= 192 „	„ „	24 1/4 „
50	Wintertage	à 7 „	= 350 „	„ „	21 1/4 „
			2047 St.		
für 200	Arbeitstage				25 1/4 Sgr.

Pro Zweigespann leichter Ochsen, à 900 Pfd. L.G., wenn auf leichtem Boden 200 Sommer- und 30 Winterarbeitstage zu rechnen sind,

				pro Tag 41	Pfd. Rg.W. = 19 1/2 Sgr.
pro 120	Sommertage	à 10 St.	= 1200 St.,	„ „ 45	„ „ = 21 1/2 „
„ 48	Frühjahr- u. Herbsttage	à 9 „	= 432 „	„ „ 41 3/10	„ „ = 19 1/4 „
„ 32	Spätherbsttage	à 8 „	= 256 „	„ „ 36	„ „ = 17 „
„ 30	Wintertage	à 7 „	= 210	„ „ 31 1/2	„ „ = 15 „
„ 180	Arbeitstage		2098	„ „ 45	„ „ = 21 „

v. Flotow, III. 48, bei 250 Arbeitstagen 2sp. pro Tag 32 1/2 Sgr., 4sp., pro Tag 52 1/2 Sgr. Andere Angaben sind: Schweitzer, II. 332, 2sp. pro Tag 22 1/2 Sgr., v. Pabst und Schulz 24 Sgr., Beyer 22 und 24 Sgr., Schnee (200 Tage) mit Wechselochsen pro Tg. 24—25 Sgr., Linke, I. 380, pro Tag 22 1/2 Sgr., Meyer 30 Sgr., v. Lippe-Weißenfeld, 2sp. pro Tag 40 Sgr. (180 Tage) und Birnbaum (200 Tage) pro Tag 47 3/10 Sgr., — pro Stunde also 4 7/10 Sgr.

Eine, bestimmten Verhältnissen entlehnte, Berechnung neueren Datums giebt Commissar Ringklib im „Journal für Landwirthschaft von Göttingen-Weende" 2 F. II. B. 4 H. 1867.

I. Kosten für 2 Pferde, die während des ganzen Jahres in hartem Futter stehen.

a)	Futter, wöchentlich 7 Himten (213 Liter) Hafer zusammen 365 H. (= 113,2 Hectol.) à 17 Sgr. 2 Pf.	209 Thlr.	8 Sgr.	— Pf.
b)	täglich 16 Pfd. Heu = 58 2/5 Ctr. à 11 Sgr.	21 „	12 „	4 „
c)	Hufbeschlag à Fuß 1 Thlr	8 „	— „	— „
d)	Arzt, Arznei u. s. w	1 „	15 „	— „
e)	Verlust vom Ankaufscapital = 10 % pro 200 Thlr. = ...	20 „	— „	— „
f)	Zins vom Capital à 4 %	8 „	— „	— „
g)	Geschirr, Wagen, Acker- u. Stallgeräthe à 100 Thlr. = davon 4%	4 „	— „	— „
h)	Unterhalt u. Erneuerung desselben à 20 %	20 „	— „	— „
i)	Wagenschmiere und Stallbeleuchtung . .	3 „	— „	— „
k)	Stallraum, Unterhalt und Erneuerung .	8 „	— „	— „
		303 „	5 „	4 „

II Kosten für 2 Ochsen, welche den ganzen Tag arbeiten und nicht wechseln.

a)	Grünklee, $3^1/_2$ Monat, à Ochse $1^1/_4$ Mg. (= 32,75 Ar) à 10 Thlr.	=	25	Thlr.	—	Sgr. — Pf.
b)	$8^1/_2$ Monate Trockenfutter — 3 Pfd. Roggenschrot = 1560 Pfd. à 8 Pf.	=	41	„	18	„ — „
c)	à Ochse täglich 16 Pfd. Heu = $83^1/_2$ Ctr. à 11 Gr.	=	30	„	15	„ 2 „
d)	Arzt und Arznei	=	—	„	20	„ — „
e)	Zins vom Ankauf und Abnutzen . . .		6	„	—	„ — „
f)	Stroh zu Häckerling und Streu gegen den Dünger (!)					
g)	Wagen, Ackergeräthe, Geschirr, 4% von 50 Thlr.		2	„	—	„ — „
i)	Wagenschmiere		—	„	20	„ — „
k)	Stallraum und Unterhalt		4	„	—	„ — „
			120	„	13	„ 2 „

5) Das Spannvieh-Conto.

Dieses muß, richtig veranlagt, enthalten:

im Debet:			im Credit:	
den Capitalwerth der Pferde	an	Cap.-C.	den Dünger, anzusetzen mit 30 % von den Futterkosten und d. Ausgaben für Stroh	von Dg. C. H. G. C. ꝛc.
den Zins dafür . . .	an	Pr. C. Cr.		
die Versicherung . . .	an	Vers.-C.		
das Futter aller Art, Hafer / Heu, Häcksel, Leinsamschrot	an	B. u. Sch. C. 1—3.	die Vergütung für die anderweitige Arbeitsleistung der Knechte, geleistet von den Conten, welche Gebrauch davon machen	x. y, z. C.
die Streu	an	B.u.Sch.C.1.		
die Beleuchtung . . .	an	H. H. C.		
den Administrationsantheil	an	Adm. C.		
die Stallmiethe . . .	an	Geb. C.		
die Geräthemiethe . . .	an	G.u.M.C.		
den Hufbeschlag . . .	an	Cs.		
Arzt, Arznei u. s. w. .	an	Cs.		
den Gehalt für die Knechte	an	C. Cr. 2.	den zurückkehrend. Capitalwerth, abzügl. d. Abnutzens	von Cap. C.
			die Vergütung für d. Spannarbeit von den Conti's, welche Gebrauch davon machen.	

Erläuterungen:

In dem zu Grunde gelegten Beispiele, welches nicht eine laufende Rechnung, sondern nur eine Durchschnittsveranschlagung repräsentiren soll, berechneten sich die Kosten für das Inventar, soweit hierher gehörig:

a)	für Fuhrwerksinventar (8 vollständ. Wagen mit Zubehör)	128	Thlr.	—	Sgr. — Pf.
b)	für Ackergeräthseinventar (Pflüge, Haken, Ruchadlo's, Eggen, Walzen, Häufelpflüge, Exstirpatoren, Cultivatoren)	214	„	6	„ — „
c)	für das Saat-Inventar (Säemaschinen, Marqueur)	50	„	12	„ 1 „
d)	für das Ernte-Inventar (Mähmaschinen ꝛc.)	141	„	7	„ 5 „
e)	für die Pferdegeschirre und Stallutensilien	98	„	6	„ — „
		633	Thlr.	1	Sgr. 6 Pf.

Davon kann nur der letzte Posten direct den Spannthieren zur Last geschrieben werden, wenn schon das Sp. V. C. sämmtliche Posten zur Vereinfachung der Berechnung mit übernehmen könnte. Es müßte sich dann in seinem Credit von den betreffenden Conti's, an welche es Pferde-Arbeitstage oder -Stunden leistet, zu sehr verschiedenen Ansätzen entschädigen lassen. Man dividirt hierzu je mit der Zahl Tage, resp. Stunden, an welchen Fuhrwerk oder Ackergeräthe oder Säemaschinen oder Ernte-Maschinen gebraucht werden, in die obige, den gesammten Unterhalt repräsentirende, Zahl und erfährt somit den Aufschlag, welchen man pro Tag, außer den reinen Spanntagskosten zu rechnen hat.

Es stellte sich in obigem Beispiele
der Tag reine Spannarbeit . . . . . zu 1 Thlr. 15 Ngr. — Pf.

Die Entschädigung für

Fuhrwerksmiethe, pro Tag Fuhrwerksarbeit . . .	„ —	„ 3	„ 4	„
Ackergeräthemiethe, pro Tag Ackerarbeiten	„ —	„ 9	„ —	„
Saatinventarmiethe, pro Tag Saatarbeiten . . .	„ 4	„ 23	„ 4	„
Ernteinventarmiethe, pro Tag Ackerernte	„ 6	„ 2	„ 6	„
Wiesenernte	„ 5	„ 23	„ 7	„

Darnach wird also belastet jeder Tag

Fuhrwerksarbeit	mit 1 Thlr.	15	+		3 Ngr.	4 Pf.	=	1 Thlr.	18 Ngr.	4 Pf.
Ackerarbeit aller Art	mit 1 „	15	+		9 „	—	=	1 „	24 „	— „
Saatarbeit mit Pferden	mit 1 „	15	+	4 Thlr.	23 „	4 Pf.	=	6 „	8 „	4 „
Ackerernte mit Pferden	mit 1 „	15	+	6 „	2 „	6 „	=	7 „	17 „	6 „
Wiesenernte mit Pferd.	mit 1 „	15	+	3 „	23 „	7 „	=	5 „	8 „	7 „

Wollte man die gesammte Geräthmiethe für obige Gegenstände ohne Weiteres in einfacher Summa im Sp. V. C. berechnen, so entfiele pro Tag außer dem Betrag von 1 Thlr. 15 noch der Durchschnittsantheil für Geräthe und Maschinen; dieser wäre bei 1890 Arb.-Tg. im Ganzen $\frac{633 \text{ Thlr. } 1 \text{ Ngr. } 6 \text{ Pf.}}{1890}$.

Es kostete also dann jeder Tag 1 Thlr. 25 Ngr., was offenbar eine große Unbilligkeit wäre und hier viel zu viel, dort viel zu wenig bedeutete.

Schwierigkeiten kann die empfohlene Art der Berechnung nicht bieten, da sie nicht in den Conten, sondern in den dazu gehörenden Hülfsbüchern ihren Platz findet. Im Hülfs- oder Calculatur-Buch zum Sp. V. C. muß auch die Gesammtzahl der Arbeitsstunden ermittelt werden und dann Vertheilung auf die einzelnen Contis stattfinden, sowie der Anschlag darüber, ob die angenommene Zahl der Arbeitstage ausreicht oder nicht.

Der Dünger ist mit 30% der Futterkosten + der Ausgabe für Streu berechnet worden (im vorliegenden Falle mit 485 Thlr. 20—2 + 83 Thlr. 13—9), zus. also mit 569 Thlr. 4—1 oder pro Gespann mit $^1/_7$ davon, also mit 81 Thlr. 23—2. Der Ctr. stellt sich natürlich weit höher, wie bei anderen Thieren, da die Pferde vielen Dünger unterwegs verlieren, wofür die Stallhaltung nicht verantwortlich sein kann. Rechnet man pro Gespann 2×200 Ctr. als wirklich erzeugte Menge (vgl. Band I. §. 392), so kostete 1 Ctr. im vorliegenden Fall $\frac{81 \text{ Thl. } 23 \text{ Ngr. } 2 \text{ Pf.}}{400} =$ rund 6,1 Sgr. und zu diesem Preise muß jeder direct ausgeführte Ctr. in Ansatz kommen. Der Rest nach Abzug dieser bildet den Generalposten für den Dünger an das Dg. C., gleichgültig wie viel Ctr. noch vorhanden sind.

Die Kosten des Arbeitstages werden gefunden, wenn von dem gesammten Debet

abgezogen wird: die Einnahme für Dünger, für anderweitige Arbeit der Knechte und für den zurückkehrenden Geldwerth, und man die Restsumme mit der Zahl der Arbeitstage, welche zu erwarten sind, dividirt.

Im obigen Falle sind 270 Tage pro Gespann als die zutreffende Zahl, gemäß der gesammten Verhältnisse, ermittelt worden. Ein Arbeitstag mit Fuhrwerk war zu 1 Thlr. 18 Sgr. 4 Pf. berechnet; kann pro Gespann 30 Ctr. geladen werden, wird dann pro 1 Ctr., im Falle nur eine Fuhre pro Tag zu rechnen ist, 1 Ngr. 6 Pf. directes Marktfuhrgeld anzusetzen sein.

Im obigen Falle konnte der Satz auf 1 Sgr. reducirt werden, da nicht ein voller Tag zu Marktfuhren nöthig erschien. Könnten die Gespanne 300 Tage arbeiten, so reducirte sich der Ansatz pro Tag.

Die reine Ackerarbeit kostete pro Tag 1 Thlr. 24 Sgr.; kann man einspännig arbeiten, so muß entsprechend weniger gerechnet werden, bedarf man auf irgend einem Grundstücke zu schwerer Arbeit 3 oder 4 Pferde am Pflug, so ist entsprechend mehr anzusetzen u. s. f. Verwendet man keine Mähmaschine und ist bei einfacherem Ackergerätheinventar der Unterschied zwischen dem Fuhrwerks- und Ackerarbeitstag nicht erheblich, so kann einheitlicher Satz zulässig sein. Andernfalls kann man auch die Entschädigung für Acker-, Ernte- und Saat-Inventar direct den Feldern und Wiesen zur Last schreiben.

Der gegebene Fall muß darüber entscheiden, wie am einfachsten verfahren werden soll, immer aber wird es sich in erster Linie dabei darum handeln, welche Zwecke man mit seiner Buchführung verfolgen will. Hat die Frage, wie hoch sich bei der Saat und Ernte die Kosten mit Maschinen gegenüber der Handarbeit stehen, Interesse, dann muß, wie Oben gezeichnet, gebucht werden. Auch hier kann nur aus gut geführten Conti's eine befriedigende Antwort gefunden werden.

Auch das Sp.-V.-C. als solches balancirt vollständig in Credit und Debet; etwaige Differenzen finden im Gew.- und Verl.-C. bei der laufenden Jahresrechnung ihren Vermerk und dienen zur Correctur der Ansätze für das nächste Jahr.

§. 331. Ueber die Räthlichkeit der Arbeiten mit Pferden oder mit Ochsen.

Ueber das Halten von Ochsen oder Pferden zur Arbeit sind die Ansichten noch sehr getheilt und je nach Gegend wesentlich verschieden. Im Allgemeinen giebt man bei großem Grundbesitz mit weiten Entfernungen der Grundstücke vom Hofe den Pferden, beim Kleinbesitz und nahe gelegenen Feldern den Ochsen den Vorzug; es entscheidet jedoch auch die Beschaffenheit des nach dem Absetzen für die Ochsen nothwendigen Mastfutters u. v. A. über diese Frage. Es spricht

für die Haltung von Ochsen nach v. Flotow, I. 79—81.	für die Haltung von Pferden
Die wohlfeilere Fütterung; die Ausnutzung nicht leicht verkäuflicher Futterstoffe; die fast wegfallende Abnutzung, das billigere Geschirr. — Er ist gegen Wechselochsen; 4 solche leisten nicht viel mehr, als zwei gute, voll arbeitende.	Die Brauchbarkeit auch im schweren Boden, die bessere Arbeit beim Eggen u. s. w.; 1/3 höhere Leistung beim Fahren; daß sich eher brauchbare Knechte dafür finden als für Ochsen; zwei Ochsen kosten mehr als ein brauchbares Pferd.

nach Thaer, I. 113.

Bei guter Ernährung und in der Nähe gleiche Arbeitsleistung, wie die Pferde, sogar bessere Pflugarbeit. Geringeres Anschaffungscapital, billigeres Geschirr, billigeres Futter, Verwerthung nicht verkäuflichen Futters. Mehr Mist. Werthserhöhung. Weniger Gefahr. Weniger Abwartung. Am besten sind Wechselochsen, wenn sie schon weniger Arbeit leisten, als gleiche Zahl täglich arbeitender Ochsen; sie brauchen aber auch weniger Futter und nehmen besser zu; auch braucht man für je 6 Ochsen, die voll arbeiten, stets einen überzähligen. 4 Wechselochsen leisten $^1/_8$ Morgen (3,19 Ar.) mehr als 2 Pferde, $^1/_4$ Morgen (6,38 Ar.) mehr als 2 voll arbeitende Ochsen.

Die Brauchbarkeit der Pferde zu allen Arbeiten, auf allen Wegen, bei jeder Witterung; die größere Zahl der Arbeitstage, der daraus enspringende Zeitgewinn; gute Ernährung der Ochsen gedacht, ist, wegen der dann nöthigen Futterzubereitung, die Fütterung nicht viel theurer. Größere Ausdauer und Kraftleistung auf die Dauer.

nach Veit, II. 528.

Wegfall der Remonte. — Geringes Risico. Billigere Haltung und mehr Mist. Alleinige Verwendbarkeit zum Eggen, Exstirpiren u. a. Arbeiten; der Mangel an guten Ochsenknechten.

nach Schmalz und Buddeus,

kosten 12 Ochsen so viel Futter als 8, resp. 9 Pferde und leisten doch nicht mehr.

nach Schober, IV. 240.

leisten 4 Pferde soviel, als 6 Ochsen und kosten auch meist eben so viel, während die Verpflegungkosten aus dem Grunde theurer sind, weil die Ochsenknechte nur ein Unbedeutendes weniger an Lohn bekommen, die Ochsen langsamer arbeiten und man 3 Ochsenknechte auf 2 Pferdeknechte braucht.

Vortheilhaft sind Ochsen nur, wenn sie nach Beendigung der Pflugarbeit verkauft (zur Mast aufgestellt) werden und Pferde doch nicht in der Wirthschaft ganz zu entbehren, zumal da, wo viele Fuhren vorkommen.

nach Block, III. 112.

Die Aufzucht ist überall ausführbar, die der Pferde nicht immer. Mit Ochsen wird die Wirthschaft in ihrem Reinertrag selbstständiger, es findet sich dadurch Gelegenheit, gutes Mastvieh aufzustellen. Zu 30 Morgen (57,56 Hekt.) braucht man 15 Pferdetage (30 Pferde) $22^1/_2$ Ochsentage (45 Ochsen), 15 Pflugtage mit

Nur $^1/_3$, höchstens $^1/_4$ der Arbeiten, welche der Ackerbau nöthig macht, ist durch Ochsen ausführbar; man soll aber nur so viel Pferde halten, als zum Eggen, zu Fuhren u. dgl. nothwendig ist. Bei Veranschlagungen läßt man aber die Ochsen besser ganz aus dem Spiele und veranschlagt so, als wenn

Wechselochsen (60 St). In Zeiten der Noth gestatten Wechselochsen Vermehrung der Gespanne.

nur Pferde die Arbeit verrichteten (Buddeus, 37).

Koppe, I. 59. 66

ist gegen die Haltung von Pferden und Ochsen in mittleren und kleinen Wirthschaften; in großen aber sehr dafür, vorausgesetzt, daß gute Ochsen gehalten werden.

Aehnlich Schmalz, Meyer, v. Flotow, Gumprecht, v. Pabst, Segnitz, v. Honstedt, Linke, Buddeus u. A.

Birnbaum, I. 71, betont hinsichtlich der Pferde die Ausdauer und die Schnelligkeit, hebt aber hervor, daß auf sumpfigen Wiesen, bei schmutzigem Wetter auch auf dem Acker, besonders auf schwerem Boden, der Ochse im Zuge unbedingt mehr leiste, wie das Pferd, weil derselbe breit austritt und den Fuß spitz heraushebt, das Pferd aber spitz einsetzt und breit aufzieht. Ungeschnittene Ochsen leisten mehr wie die kräftigsten Pferde.

Kleemann, Encycl. 198. Rechnet man 9 Zweigespanne starker Pferde als zur gesammten Arbeit einer Wirthschaft erforderlich und diese dann durch 6 Zweigespanne Pferde und 4 Zweigespanne Ochsen ersetzt, so könnten die Winterarbeiten trotz der geringeren Leistung der Ochsen, doch ganz bequem geleistet werden und stellte sich dann die Rechnung, wie folgt:

1) 3 Zweigespanne starker Pferde kosten à 311	Thlr.	zus.	933	Thlr.	—	Sgr.
3 " " Ochsen " à 193⅔	"	"	774	"	20	"
giebt	"		1707	"	20	"
6 Zweigespanne starker Pferde kosten			1866	"	—	"
die Ersparniß beträgt also 158 Thlr. 10 Sgr.						
2) 3 Zweigespanne leichter Pferde à 239½	Thlr.	kost. zus.	718	Thlr.	—	Sgr.
4 " " Ochsen à 149⅓	"	"	598	"	20	"
giebt	"		1316	"	20	"
6 Zweigespanne leichter Pferde kosten			1436	"	—	"
die Ersparniß beträgt also 119 Thlr. 10 Sgr.						

§. 332. Ueber die Benutzung der Kühe zur Arbeit.

Thaer IV. 339, Schweitzer, I. 381, Schmalz, II. 31, wollen die Kühe zu leichter Arbeit — Grünfutterholen — verwendet haben, da ihnen diese Bewegung nicht schade und sie gegentheilig dadurch gewinnen, zumal sie bei der Gelegenheit etwas mehr Futter erhalten; das Anlernen sei bald beendigt und können 2 Kühe immerhin täglich 17—18 Ctr. Klee einfahren; man müsse aber immer mehrere Kühe auf diese Art abrichten, um wechseln zu können. Auch habe man dadurch in Fällen der Noth eine größere Zahl von Gespannen zur Verfügung stehen. Die Kühe gehen rascher, als die Ochsen, sind lenksamer, ziehen ziemlich schwere (?) Lasten und leiden bei schonendem Gebrauch (nicht während der Trächtigkeit) gar nicht dabei.

Veit, Handb. II. 404, hält den Gewinn aus der Arbeit der Kühe für größer, als den Verlust an Milch und Dünger.

Rothe, 57, und Baumeister, 150, wollen die Kühe 3 Monate vor und

3 Monate nach dem Kalben geschont, überhaupt aber zur Arbeit verwendet haben; 30 gut abgerichtete Kühe verrichten dieselbe Arbeit, wie 20 Ochsen und 20 Kühe, so daß, gute Fütterung und Gebrauch im Wechsel vorausgesetzt, das Futter für 10 Stück erspart werde (was dahin gestellt bleiben mag. J. v. K.).

Linke, I. 364, Segnitz, II. 58, v. Lengerke, Mecklenb. Landw. II. 8, empfehlen die Verwendung der Kühe nur auf leichtem Boden.

v. Papst, IV. 62, ist auch auf größeren Wirthschaften theilweise dafür und hält den Milchverlust für unbedeutend.

Kleemann, Anleit. 81, glaubt, daß ein Pferd doppelt so viel Heuwerth an Futter brauche, als eine Kuh und daß 2 Ctr. beim Rindvieh so viel Dungwerth, wie 3 Ctr. beim Pferde lieferten. Er berechnet die Arbeit eines Zweigespanns Kühe um $6\frac{1}{2}$ Sgr. billiger, als die eines Zweigespanns Ochsen, was pro Jahr bei 230 Arbeitstagen fast 50 Thlr. macht. Bei nur halbtägiger Arbeit sei der Milchertrag gleich.

Hlubeck rechnet bei mäßiger (nur halber) Arbeit und guter Ernährung nur $4\frac{1}{2}$ % Verlust an Milch und die Ersparniß, wenn statt 4 Ochsen 8 Kühe verwendet werden und diese bloß 200 Tage im Jahre arbeiten, zu 116 Thlr. Die k. k. Landwirthschaftsgesellschaft zu Brünn habe den Milchverlust zu $\frac{1}{10}$ der Arbeitsleistung veranschlagt. II. 377, nennt er es eine Unwirthschaft, wenn das Futter durch die Milch verwerthet werden kann, Ochsen statt der Kühe zu verwenden.

Haubner, 554, hält, zumal bei Zulage von Kraftfutter, das Arbeiten den Kühen nur für gesund, und meint, daß, wenn auch der Milchertrag etwas nachlasse, der Ertrag an Butter und Käse aber sich gleich bleibe.

Birnbaum, I. 79, betont die Schnelligkeit, darum aber auch die raschere Ermüdung der Kühe, welche er nicht länger, wie 6 St. zur Arbeit verwendet haben will. Durch die Trächtigkeit wird die Zahl der Arbeitstage zudem noch verringert.

Gegen die Verwendung der Kühe zur Arbeit sind:

Burger, II. 252, welcher sie nur für kleine Leute, und

Koppe, III. 184, welcher sie nur zum Grünfutterholen verwenden will.

Block ist gegen jede Arbeitsverwendung, weil die Kühe wenig und schlechtere Milch darnach geben.

v. Weckherlin; Thierzucht II. 431, hält es für gut, mehrere Kühe an das Joch zu gewöhnen, ist aber nicht für regelmäßiges Arbeitenlassen. Um dem Milchverlust etwas vorzubeugen, soll man aber immer erst $1-1\frac{1}{3}$ St. nach dem Füttern einspannen.

Den Milchverlust beim Arbeitenlassen rechnen Viele zu $\frac{1}{4} = 25$ %; Andere meinen, daß die Milch viel fetter sei, als ohne Arbeiten der Kühe.

Nach Linke, I. 365, kostet in seiner Gegend eine zum Ziehen gut gewöhnte Kuh 5—8 Thlr. mehr, als eine andere.

Neuere Versuche haben ergeben:

Elsner auf Gronow bei Kalinowitz („Schlesische landw. Zeitung" 1862) hält arbeitende Kühe für vortheilhaft:

1) wegen der Ersparniß an Spannkraft, welche nicht zersplittert wird,
2) wegen des Ertrages, welchen die Spannkraft an Ruhetagen giebt,
3) weil Bewegung bei der Stallfütterung den Thieren gesund ist,
4) gelind arbeitende Kühe leichter tragend bleiben und
5) man zu Zeiten der Noth große Arbeitskräfte habe.

Im Jahre 1855/56 erhielt er von 82 Kühen 108,910 Qu. (125,257 Liter)

Milch, 638 Arbeitstage und 28 Absatzkälber. Im Jahre 1856/57 von 92 Kühen 127,932 Qu. (147,121 Liter) Milch, 1126 Arbeitstage und 56 Absatzkälber.

Bei Kühen von 750 Pfd. l. G. und 1600 Qu. Milch Normalertrag berechnete sich im Jahre 1856/57 bei 110 Arbeitstagen der Milchverlust auf durchschnittlich 5,13 Qu. (5,9 L.) pro Arbeitstag oder auf 514 Qu. (591 L.) im Ganzen oder auf 35 %. Ein Arbeitstag kostet also 5,13 Qu. Milch (5,9 Liter).

Im Jahre 1849 betrug mit Kühen von 1855 Qu. (2133 L.) Milch bei 142 Arbeitstagen der Verlust pro Arbeitstag 5 Qu. (5,75 L.) Milch oder 38 %; im Jahre 1850 bei 114½ Arbeitstagen 27 % oder 4,5 Qu. (5,15 L.) Milch; im Jahre 1851 bei 159½ Arbeitstag. 5,2 Qu. (5,98 Liter) Milch pro Arbeitstag oder 50 %.

Es stellten sich also die Verluste:

bei 110 Tagen Arbeit = 35 % und kostete ein Arbeitstag 5,13 Quart (5,9 Liter) Milch,
bei 114 Tagen Arbeit = 31 % und kostete ein Arbeitstag 4,5 Quart (5,15 Liter) Milch,
bei 142 Tagen Arbeit = 38 % und kostete ein Arbeitstag 5,0 Quart (5,75 Liter) Milch,
bei 159,5 Tagen Arbeit = 50 % und kostete ein Arbeitstag 5,2 Quart (5,98 Liter) Milch,

---

im Durchschnitt 38 % und kostete ein Arbeitstag 4,88 Quart (5,6 Liter) Milch.

Director Kutschena in Geiersberg berechnete den Verlust bei voller Verwendung zu allen Arbeiten auf 50 %, nach anderen Versuchen mit 4—5 und drei Jahre alten Montafuner-, 5 und 5 Jahre alten Schwyzer- und 10 Jahre alten Pinzgauer-Kühen, bei durchschnittlich 61,78 Arbeitstagen, zu:

1114 Qu. (1281 Liter) Milch, ohne Arbeitsverwendung,
984 Qu. (1131 Liter) Milch, mit Arbeitsverwendung,

---

also 130 Quart (149 Liter) Verlust = 11 %.

und kostet also der Arbeitstag 2,1 Qu. Milch (2,4 Liter)

Angeville berechnet in „l'Agronome“ den Verlust auf 4,6 % bei nur 5stündiger Arbeit, ohne Angabe der Arbeitstage.

v. Pabst, Rindv., 242, giebt an, daß auf den Gräfl. Huniaty'schen Gütern in Ungarn die zur leichten Arbeit (Grünfutterholen u. dgl.) verwendeten Kühe mehr Milch, als die stets im Stalle gebliebenen gegeben hätten (?).

Es ergiebt sich darnach: bei 100 Arbeitstagen und nicht mehr, nach vorliegenden Versuchen, 11—35 % Milchverlust, im Durchschnitt 23 % oder z. B. bei Kühen:

mit 2000 Qu. (2256 Liter) Milchertrag, Verl. 460 Qu. (509 Liter) und kostet der Tag 4,6 Qu. (5,2 Liter),
mit 1500 Qu. (1750 Liter) Milchertrag, Verl. 345 Qu. (397 Liter) und kostet der Tag 3,4 Qu. (3,8 Liter).
mit 1200 Qu. (1380 Liter) Milchertrag, Verl. 256 Qu. (294 Liter) und kostet der Tag 2,5 Qu. (2,8 Liter),
mit 900 Qu. (1035 Liter) Milchertrag, Verlust 207 Qu. (238 Liter) und kostet der Tag 2,0 Qu. (2,3 Liter).

159 und mehr Arbeitstage berechnen sich auf 50 % Milchverlust, also z. B. bei Kühen

von 2000 Qu. Milchertrag auf 1000 Qu. (1150 Liter) und kostet der Tag 6,6 Quart (7,5 Liter),

von 1500 Qu. Milchertrag auf 750 Qu. (862 Liter) und kostet der Tag 5,0 Quart (5,7 Liter).
von 1200 Qu. Milchertrag auf 600 Qu. (690 Liter) und kostet der Tag 4,0 Quart (4,6 Liter),
von 900 Qu. Milchertrag auf 450 Qu. (517,5 Liter) und kostet der Tag 3,0 Qu. (3,4 Liter).

Mit anderen Worten: je milchreicher die Kühe sind und je größer die Zahl der Arbeitstage, um so weniger räth sich die Verwendung der Kühe zur Arbeit und umgekehrt.

In der „Illustrirten landw. Zeitung", Nr. 25, 1867, wird folgender Urtheile gedacht: Verlust bei 8 Stunden Arbeit = $^1/_7$, bei 4 Stunden Arbeit = $^1/_{10}$ der Milch als Durchschnittsergebniß gegen die Tage, wo nicht gearbeitet wurde. Nach v. Schwerz dürfen 2 Kühe nicht mehr als 11 Morg. = rund 4 Hektaren Land bebauen, wenn der Milchertrag nicht leiden soll. Beim Stürzen von Klee und bei Brachbearbeitung müsse man 4 Kühe vor den Pflug spannen (damit gienge aber jeder Vortheil verloren); 2 Kühe könnten recht gut 100 Garben Spelz fahren. „Mit Kühen fährt man am besten" — nach Gugenmus und Bericht in „Ellwanger landwirthsch. Blätter". Man halte am Neckar nach Rau auf 1 Pferdegespann 2—6 Kuhgespanne. Tschudi rechnet 4 Kühe in der Arbeit = 3 Ochsen.

§. 333. Vergleichende Berechnung über die Arbeit mit Pferden, Ochsen und Kühen.

Soll die Frage über die vortheilhafteste Spannkraft endgültig entschieden werden, so kann das weder auf Grund von Vergleichungen zwischen dem Milchertrag von arbeitenden und nicht arbeitenden Kühen geschehen, noch auf Grund von Vergleichungen zwischen dem Milcherträgniß an den Tagen, an welchen die Kühe arbeiten und an denen, an welchen sie zu Hause oder auf der Weide blieben, noch auf Grund irgend einer der oben angegebenen Berechnungsarten. In keiner einigermaßen größeren Wirthschaft sind die Pferde ganz zu entbehren, zu Marktfuhren u. dgl. Arbeiten wird man zweifelsohne ihnen den Vorzug geben, selbst wenn deren Leistung viel theurer zu stehen kommt; man kann also Vergleichungen immer nur insofern anstellen, als es sich darum handelt, die nicht unumgänglich nöthigen Pferdegespanne durch Ochsen oder Kühe zu ersetzen und die Rechnung selbst nur durch Entwerfung vollständiger Conti's befriedigend gestalten. So ist hier verfahren worden.

Je 10 Pferdegespanne sind im äußersten Falle bis auf zwei zu reduciren; angenommen, daß man pro Gespann 300 Arbeitstage oder 3000 Arbeitsstunden rechnen kann, pro Ochsengespann aber nur 280 Tage = 2800 Stunden und pro Kuhgespann nur 120 Tage = 1200 Stunden, wenn die Kühe nicht im Milchertrag zu sehr geschädigt werden sollen. Es ist die Rechnung, wie folgt anzustellen, wenn zwei Pferdegespanne bleiben.

Die 8 anderen Gespanne liefern 24000 Arbeitsstunden.

$\frac{24000}{2800}$ = in runder Zahl 9; man braucht also mindestens 9 Ochsengespanne.

$\frac{24000}{1200}$ = " 20; man braucht also netto 20 Kuhgespanne als Ersatz.

Der Durchschnittsarbeitstag der 8 Pferdegespanne gegen 9 Ochsengespanne gegen 20 Kuhgespanne stellt sich im Kostenbetrag alsdann, wie folgt:

I. Spannvieh-Conto für 10 Pferdegespanne.

Debet. Credit.

	Zu Gut.	Mark	Sgr.	Pf.		Zur Last	Mark	Sgr.	Pf.
Capitalwerth à 600 Mark pro Gespann an	Cap.C.	6000	—	—	Mist aus:				
Zins à 5% . . . . . „	Pr.C.Cr.	300	—	—					
Versicherung à 4% . . . . . „	Vers.C.	240	—	—	30% vom Futter . . = 1347,24 M.				
Stallmiethe, 9000 M. à 6% . . . . „	Geb.C.	540	—	—	Stroh u. Gypsstreu voll = 452 „				
Stallgeräthe- und Geschirrmiethe,					1799,24 „ von	Dg.C.	1799	2	4
20 × 62 M. = 1240 M.									
10 × 13,5 „ = 135 „					10% der Knechtearbeit = „	Div.C.	420	—	—
1375 „ à 20% „	G.u.M.C.	279	—	—					
					Rückkehrender Capitalwerth = „	Cap.C.	5460	—	—
Futter:									
720 Ctr. Heu à 2 M. = 1440 M.					Spannleistung = „	Div.C.	10022	5	6
640 „ Hafer à 4 „ = 2560 „	B.u.Sch.C.								
360 „ Häcksel à 1,28 „ = 460,8 „									
6 „ Salz à 5 „ = 30 „									
4490,8 „		4490	8	—					
500 „ Streustroh à 0,88 „ = 440,0 „									
10 „ Gyps à 1,2 „ = 12 „									
452 „ „	" "	452	—	—					
Arzt, Arznei pro Pferd 3 M. . „	Cs.	60	—	—					
Beleuchtung „ „ 2,5 „ . „	H.H.C.	50	—	—					
Schmiere, Hufwichse „ „ 0,5 „ . „	H.C.C.	10	—	—					
Hufbeschlag pro Fuß 3,0 „ . „	C.Cr.	240	—	—					
Ges. Lohn von 10 Knechten à 420 M. „	C.Cr.	4200	—	—					
Administrationsantheil . . . . . „	Adm.C.	840	—	—					
		17701	8	—			17701	8	—

II. Spannvieh-Conto für 2 Pferde- und 9 Ochsengespanne

Debet.		Zu Gut.	Mark	Ngr.	Pf.	Credit.		Zur Last	Mark	Ngr.	Pf.
Gesammtkosten der Pferde	an	Div.C.	3540	3	6	Gesammteinnahme der Pferde		Div.C.	3540	3	6
Capitalwerth von 18 Ochsen à 270 M.	„	Cap.C.	4860	—	—						
Zins à 5%	„	Pr.C.Cr.	243	—	—	30% von 3195 M. = 1558,5 M.					
Versicherung à 1,5%	„	Vers.C.	72	9	—	für Streu u. Gyps = 491,4 „					
Stallmiethe, 6% von 6000 M. . . .	„	Geb.C.	360	—	—	2049,9 „	von	Dg.C.	2049	9	—
Stallgeräthe- und Geschirrmiethe, 20% von 18 × 6 = 108 M. und 9 × 9 = 81 „ = 189 „	„	G.u.M.C.	37	8	—	15% der Arbeitsleistung der Knechte . „		Div.C.	526	5	—
						rückkehrender Capitalwerth der Ochsen (gleichbleibend — geht zum Maststall) „		Mst.St.C.	4860	—	—
						Spannleistungsvergütung . . . . . „		Div.C.	6107	7	—
Futter:											
270 Ctr. Heu à 2 M. = 540 M.											
450 „ Futterstroh . . . . à 1,28 „ = 576 „											
2880 Ctr. Grünfutter . . . à 0,5 „ = 1440 „											
1260 Ctr. Runkeln à 0,4 „ = 504 „											
18 „ Oelkuchen à 5,0 „ = 90 „											
9 „ Salz . à 5,0 „ = 45 „											
= 3195 „	„	B.u.Sch.C.	3195	—	—						
540 Ctr. Streustroh à 0,88 M. = 475 M.											
13,5 „ Gyps . . à 1,2 „ = 16 „ 2		B.u.Sch.C.									
= 491 „ 2	„		491	4	—						
Hufbeschlag, pro Ochsen 3 M. = . .	„	C.Cr.	54	—	—						
Arzt, Arznei, „ „ 2 „ = . .	„	Cs.	36	—	—						
Beleuchtung, „ „ 2 „ = . .	„	H.H.C.	36	—	—						
Lohn für 9 Knechte à 390 „ = . .	„	C.Cr.	3510	—	—						
Administrationsantheil	„	Adm.C.	648	—	—						
			17084	4	6				17084	4	6

III. Spannvieh-Conto für 2 Pferde- und 10 Kuhgespanne.

Debet.

	Zu Gut	Mark	Sgr.	Pf.
Gesammtausgabe der Pferde . . . . . au	Div.C.	3540	3	6
Capitalwerth von 40 Kühen à 240 M. und 2 Bullen à 300 M. = zus. . . „	Cap.C.	10200	—	—
Zins à 5% . . . . . „	Pr.C.Cr.	510	—	—
Versicherung à 3% . . . . . „	Vers.C.	306	—	—
Stallmiethe, 6% von 15000 M. . . . „	Geb.C.	900	—	—
Stallgeräthe- und Geschirrmiethe von 40 × 6 M. = 240 M. 20 × 12 „ = 240 „ 480 „ à 20% „	G.u.M.C.	96	—	—
Futter und zwar: 5040 Ctr. Grünfutter à 0,5 M. = 2520 M. 1050 „ Heu à 2,0 „ = 2100 „ 2940 „ Runkeln à 0,4 „ = 1176 „ 525 „ Futterstroh à 1,28 „ = 672 „ 336 „ Kleie à 4,0 „ = 1344 „ 63 „ Oelkuchen à 5,0 „ = 315 „ 31,5 „ Salz à 5,0 „ = 157,5 „ 8284,5 „ „	B.u.Sch.C.	8284	5	—
1680 „ Streustroh à 0,88 „ = 1478,4 „ 42 „ Gypsstreu à 1,2 „ = 50,4 „ 1528,8 „ „	B.u.Sch.C.	1528	8	—
Arzt, Arznei à Haupt 3 M. = . . . „	Cs.	126	—	—
Beleuchtung „ 3 „ = . . . „	H.H.C.	126	—	—
½ Lohn von 20 Knechten à 390 M. = „	C.Cr.	3900	—	—
¼ Lohn von 2 Mägden à 360 M. = „	C.Cr.	180	—	—
Lohn für den Schweitzer . . . . = „	C.Cr.	450	—	—
Lohn für einen Jungen . . . . . = „	C.Cr.	300	—	—
Administrationsantheil . . . . . „	Adm.C.	900	—	—
		31347	6	6

Credit.

	Zur Last	Mark	Sgr.	Pf.
Gesammteinnahme der Pferde . . . von	Div.C.	3540	3	6
40% von 8284,5 M. Futter = 3313,8 M. Gyps- und Strohstreu = 1528,8 „ 4842,6 „ „	Dg.C.	4842	6	—
36 Kälber à 30 M. = ... „	Cs.u.Jg. V.C.	1080	—	—
Milch, 75% von 2000 Liter = 1500 × 40 = 60000 L. à 1,2 M. „	M.W.C.	7200	—	—
Rückkehrender Capitalwerth der Kühe und Bullen . . . . . „	Cap.C.	9600	—	—
Spannleistungsvergütung . . . . . „	Div.C.	5084	7	—
		31347	6	6

In obigem Conto sind alle Ansätze entsprechend gewählt worden.

Die Pferdearbeit kommt bei Conto I. in Summa auf 10022 Mark 5 Ngr. 6 Pf.; Arbeitsstunden sind $3000 \times 10 = 30000$ vorgesehen; es kostet die Stunde also $\frac{10022,5,6}{30000} = 0,3348$ Mark.

Die Ochsen leisten $2800 \times 9 = 25200$ St.; es kostet die Stunde also $\frac{6107,7}{25200} = 0,2453$ Mark.

Die Kühe leisten $1200 \times 20 = 24000$ Stunden; es kostet die Stunde also $\frac{5084,7}{24000} = 0,2118$ Mark.

Die gesammte Spannleistung kostet blos mit Pferden 10022 M. 5 Ngr. 6 Pf.

Mit Ochsen a) für 2 Gespanne Pferde 3540,36 M.
„ 9 „ Ochsen 6107,7 „
= 9648 M. — Ngr. 6 Pf.;
Gewinn 374,5 Mark.

Mit Kühen a) für 2 Gespanne Pferde 3540,36 M.
„ 20 „ Kühe 5084,7 „
8625,06 „ = 8625 M. — Ngr. 6 Pf.

Der Gewinn ist 1023,06 Mark gegen die Ochsen und 1397,5 Mark gegen die Pferde.

Bemerkt muß werden, daß alle Preise für Futter u. s. w. sich loco Hof verstehen.

Das bloße Geldergebniß pro Stunde Arbeit genügt aber noch nicht zur Beurtheilung der Rentabilitätsfrage. Man muß auch noch den Düngergewinn mit in Betracht ziehen und sich berechnen, wie hoch der Ctr. oder das Fuder Mist zu stehen kommt.

$^8/_{10}$ des Mistes von 20 Pferden à 200 Ctr., also zus. 3200 Ctr. reiner Pferdemist kosten $\frac{1799,24 \text{ M.}}{3200}$; 1. Ctr. also 0,55 M.

im zweiten Falle gewinnt man $^8/_{10}$ des Mistes von 4 Pferd. = 320 „ reinen Pferdemist;
und $^8/_{10}$ des Mistes von 18 Ochsen à 240 Ctr. = 3456 „ Ochsenmist;
3776 „ Mist;

der Ctr. Ochsenmist kostet $\frac{2049,9 \text{ M.}}{3456} = 0,59$ M.

im dritten Falle gewinnt man 320 Ctr. Pferdemist und
90 % des Mistes von 42 Haupt Rindvieh à 280 Ctr. = 10584 „ Kuhmist;
10904 „ Mist;

der Ctr. Mist aus dem Kuhstall kostet $\frac{4842,6 \text{ M.}}{10904} = 0,44$ M.

Es ist ferner zu rechnen, daß an Capitalwerth im ersten Falle verloren gehen durch Abnutz der Pferde 540 Thlr., im zweiten Falle der Werth sich gleich bleibt und im dritten Falle verloren gehen an den Kühen 600 M.;
gewonnen wird an Kälbern 1084 „
also Mehrgewinn 484 „
ohne den Unterschied im Stall, Geräthe und Geschirr zu berücksichtigen.

Inwiefern sich die Ansätze im gegebenen Falle änderen, mag specielle Berechnung ergeben; in obigem Beispiel wird bloß Werth auf die Methode, nicht auf die Zahlen

gelegt. Diese werden sich am ersten dann änderen, wenn andere Veranschlagung der Arbeitstage und anderer Procentsatz für den Milchverlust angenommen wird.

Die Angaben der einzelnen Schriftsteller über die Zahl der zu rechnenden Arbeitstage schwanken für Pferde zwischen 250 und 300

" Ochsen " 180 " 250 Tagen.

Am besten rechnet man nach Stunden, da oft genug nur stundenweise Arbeit vorkommt und man dann nicht genöthigt ist, zwischen Sommer, Herbst, Winter und Frühjahr Unterschiede zu machen. Auch hier kann als Normalarbeitstag nur der von 10 St. in Anschlag kommen.

§. 334. Ueber die Berechnung der Marktfuhrkosten.

Die Marktfuhrkosten lassen sich überall, ist der Betrag für den Spanntag gegeben, feststellen. Sie bestehen in den Kosten für das Gespann, Fuhrwerk und Knecht, incl. der für etwaige Begleitung des Verwalters, ferner in den Gebühren für Benutzung der Chaussee, Brückengeld, Pflastergeld u. s. w., in etwaigem Marktstandsgeld und Wieggeld für die zu verkaufenden Producte, endlich in den zu berechnenden Beträgen für Fehlfahrten bei nicht abgeschlossenen Verkäufen. Ausnahmsweise kommt noch in Betracht: Vorspann, außerordentliche Zehrung der Knechte und Pferde. Alle diese Kosten sind stets speciell zu berechnen und auf den Ctr. Marktwaare auszuschlagen. Jeder Centner, welcher zum Markte gefahren wird, kommt in seinen Preisansätzen ab Boden- und Scheunen-Conto um eben so viel niedriger wie der Marktpreis war, zu stehen, jeder Centner Waare, welcher vom Markte geholt wird, muß an das Boden- und Scheunen-Conto um eben so viel höher, als der Einkaufspreis war, geliefert werden.

Die Kosten für Milchfuhren sind ebenfalls speciell zu verrechnen; der Milchwagen und das Milchpferd mit Unterhaltung, Zins u. s. w., die Kosten für den Knecht oder Jungen bilden die Ausgabe, in Einnahme kommt der Dünger von dem Milchpferd, der Betrag für die anderweitigen Leistungen des Milchjungen (eventuell auch des Pferdes) zu Hause, die Vergütung für die von dem Milchjungen verrichteten Botendienste (gezahlt vom Administrationsconto), die für die Mitnahme anderer Producte vom Hofe in die Stadt und von der Stadt zum Hofe. Für diese Beträge können Summen im Ganzen in Ansatz kommen. Mit dem bleibenden Reste wird die Zahl der zu Markte gebrachten Kannen Milch oder Pfunde Butter und Käse dividirt, um so den Preis dafür ab Milchkammer zu erfahren. In obiger Veranschlagung fand sich pro Liter Milch 1 Ngr. 3 Pf. Marktpreis, 1 Ngr. 2,5 Pf. Preis ab Milchkammer und 1 Ngr. 2 Pf. Preis ab Stall; ferner ergaben sich als Marktfuhrkosten für die Milch $^1/_2$ Pfg. pro Liter, pro Ctr. anderer Waare 1 Ngr.

Die älteren Schriftsteller berechneten die Marktfuhrkosten unter der Rubrik Insgemein; man ermittelte erst die gesammten Einnahmen und Ausgaben und zog dann von dem bleibenden Ueberschusse die allgemeinen Unkosten, darunter auch die Marktfuhrkosten, ab. Andere berechneten dieselben speciell und zwar:

a) Für Getreide: v. Flotow, l. 75. ll. 111, pro Scheffel Wintergetreide und Erbsen die Meile mit $7^1/_2$ Pf., rund $1^1/_2$ Pfd. Rg.W.; das übrige Getreide halb so hoch;

Beyer, Buchh. 246, rechnet auf 4 Meilen pro Schffl. Wintergetreide $2^3/_5$ Sgr., bei Sommergetreide $2^1/_5$ Sgr., bei Raps $2^1/_2$ Sgr. — Buddeus pro Schffl. überhaupt 4 Spf. oder $^1/_3$ Sgr. — Veit, Handb. ll. 272, incl. Zoll, Chausseegeld ꝛc. $1^1/_2$, bei zweitägigen Fahrten $2^1/_2$ Sgr. — Kleemann, Buchhalt70

Encycl. 183, bei 3—4 Meilen Entfernung im Durchschnitt 10% vom Werthe, die Instruction C., 88, bei eintägiger Entfernung und 8—9stündiger Arbeitszeit: pro Scheffel Weizen und Erbsen 1 Silbergr. 10½ Spf., Roggen 1 Sgr. 5 Spf., Gerste 1 Sgr. 3 Spf., Hafer 1 Sgr., Kartoffeln 2 Sgr.; für 1 Ctr. überhaupt 2 Sgr.;

Rust, 41, pro Schffl.: Weizen und Erbsen 1 Sgr. 11 Spf., Roggen 1 Sgr. 9 Spf., Gerste 1 Sgr. 5 Spf., Hafer 1 Sgr. 2 Spf.

Die Instruction B., 55—159, im Durchschnitt 1½% des Werthes pro Meile, auf Chausseen 1%, auf mittelmäßigen Wegen 1½%, auf schlechten 2%.

b) Für Wolle rechnen v. Flotow, l. 105, für Säcke pro Ctr. 7½ Sgr., für Wollband eben so viel, die übrigen Kosten bis zum Ablieferen pro Ctr. und Meile mit 6 Sgr. Buddeus, 153, ohne der Wollsäcke zu gedenken, pro Ctr. auf 4 Meilen ½ Thlr., Meyer, 222, für Wollsäcke pro Ctr. 7 Sgr., für die übrigen Unkosten eben so viel, zusammen pro Ctr. ½ Thlr., oder pro Stein 3 Sgr. — Mackensen, 69, für Wollsäcke, Wollband ꝛc. pro 100 Stück Schafe 11 bis 12 Sgr.

Auch diese Berechnungen sind ungenau: es müßten auch für allenfallsige Fehlfahrten Ansätze gemacht werden.

v. Thünen, l. 6, rechnet nach Durchschnittspreisen von mehreren Jahren auf seinem Gute Tellow, 5 Meilen von Rostock, pro Fuhre Korn 2,57 b. Schffl. Rg. (1,41 Hekt.) und in Geld 1,63 Thlr. Gold — 2400 Pfd. Ladungsgewicht; — 150 Pfd. Futter für 2 Tage für die Pferde mitzunehmen, also 2250 Pfd. Ladung = 26,78 b. Schffl. (14,72 Hekt.). Für 10 Meilen Entfernung muß 4 Tagereisen gerechnet werden, also sind 300 Pfd. Futter mitzunehmen und kann nur 2400—300 = 2100 Pfd. geladen werden, die Transportkosten betragen dann 5,14 Schffl. (2,82 Hekt.) Roggen oder 3,26 Thlr.

Ist die Entfernung	1	Meile,	so	beträgt	die	Fracht	für	eine	Ladung	1,09	Thlr.
" " "	5	"	"	"	"	"	"	"	"	5,33	"
" " "	10	"	"	"	"	"	"	"	"	10,04	"
" " "	20	"	"	"	"	"	"	"	"	19,08	"
" " "	30	"	"	"	"	"	"	"	"	28,02	"

Als Ladungsgewicht geben an:

Kleemann und Schweitzer für ein zweispänniges Fuder 12—20, Block 14—18, v. Flotow 13—16 Ctr., jedoch mehr für Fuhren auf Chausseen.

Für vierspännige Fuhren rechnen: Meyer 18, Thaer 22—24, Schmalz 25, Kleemannn 20, Veit 20—22, Fredersdorf 35—36 Ctr.

Die Instruction D. rechnet:

bei 1— 5° Steigung 18 Ctr. pro Wagenladung,
" 5—10° " 15 " " "
" 10° u. mehr " 10 " " "

Nach Scheffeln kann nicht gerechnet werden, sondern immer nur speciell pro Ctr und mit allen Unkosten, so wie sie vorkommen und nicht im Durchschnittsanschlag. Die obigen Angaben beziehen sich jedenfalls nur auf kleines Zugvieh. In der Gegend von Leipzig rechnet man bei ebener Straße auf 2 kräftige Zugpferde bis 40 Ctr.

§. 335. Ueber das Boden- und Scheunen-Conto (B. u. Sch. C.) und die Uebertragung der Marktpreise auf Hof- und Feldpreise.

Dieses Conto (und ähnlich das Vorräthe-Conto) verwaltet gewissermaßen die sämmtlichen Ernteproducte und die gekauften Materialien und giebt sie an die Einzel-

conti's oder an die Casse ab, soweit nicht das Halten eines Vorrathes beliebt wird. Die Aufbewahrung erfordert eine Reihe von Kosten und setzt voraus, daß ein gewisser Procentsatz (je nach Aufbewahrungsraum und sorgsamer Aufsicht mehr oder weniger) durch Schwinden u. s. w. verloren geht. Diese Kosten und der normale Verlust (vgl. §. 156) müssen von der Gesammtzahl der abgegebenen Früchte getragen werden; der Antheil pro Ctr. bildet die Differenz zwischen den Marktpreisen und den Preisen loco Feld. Der Marktfuhrkostenbetrag dient zur Festsetzung der Preise ab Hof oder ab Boden- und Scheunen-Conto, der gesammte Betrag für Aufbewahrung und Verlust zur Ermittlung der Preise loco Feld. Im vorliegenden Falle wird alles Getreide mittelst gemietheter Maschine auf Kosten des B. u. Sch. C. auf dem Felde gedroschen, also vom Felde nur die grüne Waare loco Feld verkauft. Man kennt die Zahl der Ctr. Stroh und Heu, so gut, wie die der geernteten Körner aller Art. Heu und Stroh werden in Scheunen und Feimen aufbewahrt. Der Miethbetrag für diese, das Auf- und Abladen, das Bansen und andere Handarbeit, der Betrag für Zudecken, Versicherung und Zins, der für Administration, Fuhrwerk und Spanntagsleistung und der normale Verlust bilden die Gesammtheit der Kosten der Aufbewahrung und diese sind maßgebend für den Preisansatz für die Producte loco Feld. Gleiches gilt von den Körnern, Sämereien und anderen auf dem Kornboden aufzubewahrenden Früchten und von den in Mieten und Kellern untergebrachten Wurzelfrüchten. So viel verschiedenartiger Aufbewahrungsräume man hat, so viele Unterabtheilungen dieses Conti's kann man anlegen, wodurch die Berechnungen erleichtert werden.*)

Kann ein gegebener Bodenraum oder Fruchtspeicher 3000 Ctr. Körner fassen oder sind 3000 Ctr. aufzubewahren und berechnen sich an Gesammtkosten 500 Thlr., so muß jeder Ctr. eingebrachte Frucht um 5 Ngr. theurer wieder ausgehen, wenn das Conto in Debet und Credit balanciren soll und man die richtigen Ansätze für

---

*) Die Anlage besonderer Unterabtheilungen kann da unterbleiben, wo der Betrieb ein einfacher ist; räthlich aber bleibt es, zu trennen, damit die Uebersichtlichkeit und die in besonderen Hülfsbüchern anzustellende Calculation über den Anschlag der Gesammtkosten, incl. Verlust, erleichtert werde. Wird nur ein Conto geführt, so müssen die gleichartigen Gegenstände im Conto unter einander geschrieben und die Gesammtkosten dafür darunter verrechnet und ebenso dem gegenüber im Credit die gleichartigen Producte in gleicher Reihenfolge und zwar mit Einkaufspreis plus Gesammtkosten gebucht werden. Daß die Scheidung in einzelne Abtheilungen den Vorzug verdient, wird man in der Praxis stets sofort beobachten.

Herausgeber hat unter seinen Zuhörern schon mehrere gefunden, welche seine Reformvorschläge für die Praxis verwerthet und auf Grund derselben auf großen Gütern bei Leipzig und am Rhein die Bücher eingerichtet haben. Einen derselben veranlaßte er, die dabei in der Praxis gemachten Erfahrungen als Gegenstand zu einer Doctorschrift zu verwerthen und zu dem Zwecke rieth er, falls der Besitzer es erlaube, die ganze Wirthschaft mit der neuen Buchführung zu beschreiben. Auf Wunsch des Besitzers, des Herrn Gontard auf Mockau bei Leipzig, welcher zuerst eine Buchführung nach dem neuen System einrichten ließ und damit einverstanden war, seinen Betrieb zur Darstellung zu benutzen, ist Herausgeber selbst an Ort und Stelle gewesen, um etwaige örtliche Schwierigkeiten beseitigen zu helfen und den allgemeinen Plan zur Anlage zu entwerfen. Es ist dann später, nachdem noch oft Conferenzen stattgefunden hatten, nicht die Gutsbeschreibung mit Inventur u. ff., sondern eine Schrift unter dem Titel Howard „Zur Reform landwirthschaftlicher Rentabilitäts-Berechnungen" Leipzig bei Breitkopf & Härtel, 1873, erschienen, eine Schrift, in welcher der Verfasser sehr getreu und meistens wörtlich das wieder giebt, was in den Vorlesungen gelehrt und an Ort und Stelle empfohlen worden war. Nur in Bezug auf die Dungwerthberechnungen und andere Preisbestimmungen glaubte derselbe ein anderes Verfahren für zweckmäßiger halten zu müssen; Herausgeber hat keinen Grund dafür einzusehen und noch viel weniger zu entdecken vermocht, wie nun

andere Conti's haben will. Die gekaufte Waare erhält dann über den Einkaufspreis den Betrag für die Marktfuhrkosten und den für Aufbewahrung, falls sie nicht sofort verwendet wird, die selbstgezogene wird von dem betreffenden Grundstücke verkauft zu einem Preise, welcher sich ergiebt, wenn die Marktfuhrkosten und der Betrag für Aufbewahrung, Dreschen u. s. w. von dem Marktpreise in Abzug kommen. Die Meinung so vieler Landwirthe, daß der Ackerbau höher, als die Viehzucht rentire, beruht auf der bisherigen irrthümlichen Berechnungsweise, bei welcher man im Feld-Conto Marktpreise zu Grunde legte und den Dünger im Vieh-Conto gar nicht in Anschlag brachte.

Bei Veranschlagungen bildet der Durchschnittsmarktpreis die Grundlage; in laufender Rechnung ist anders zu verfahren. Das Feld verkauft sein Product mit vollendeter Ernte, also zu dem Preise, welcher bei sofortigem Verkaufe zu haben wäre. Zur Zeit des wirklichen Verkaufs kann der Preis alsdann ein anderer sein, höher oder geringer, also mit der gelagerten Frucht Gewinn oder Verlust gemacht werden. Diese auch bei denjenigen Materialien, welche in der Wirthschaft selbst gebraucht werden, zu berechnen, wäre eine nutzlose und nur beschwerende Sache; man kann sich denken, daß man die zu verbrauchenden Producte zu festem Preise in der Ernte kauft und auf eigene Gefahr und Kosten aufbewahrt; nur diese werden alsdann vergütet. Anders mit den Artikeln, welche auf dem Markte verkauft werden; hier participirt man an den schwankenden Coursen, zieht Gewinn, wenn man nicht sofort verkauft hat und muß also auch den Verlust tragen, wenn die Preise sinken. Am Ende des Jahres kehrt der etwaige Vorrath zum Cap. C. zurück, selbstverständlich wieder zum Tagescours, welchen man haben kann, wenn man verkauft, was nicht zur Wirthschaft gehört, das aber, was hierher gehört, zum angenommen festen Satze. Will nun der Principal das verkäufliche Product nicht verkaufen, also mit demselben speculiren, so muß die Wirthschaftsrechnung entlastet, also die Speculation ihm überwiesen werden. Am zweckmäßigsten vielleicht ist es, das B. u. Sch. C. verkauft schon zur Erntezeit (wenn gleich die Waare marktfertig gemacht wird, sonst zu der Zeit, wo das geschieht) alle Marktwaare an den Principal und dieser trägt die Gefahr der Speculation, zieht den Gewinn und trägt den Verlust, während er an das B. u. Sch. C. das Lagergeld vergütet für die Zeit, in welcher er die Frucht liegen läßt.

Dadurch vermeidet man in der Wirthschaftsrechnung die zweierlei Preisansätze für gleiches Product. Will man aber für die Wirthschaftscasse speculiren, dann muß das B. u. Sch. C. mit einem Saldo schließen und dieser im Gewinn u. Verlust C. gebucht werden.

Für Veranschlagungen fallen diese Rücksichten weg, weil nur der Durchschnittspreis in Betracht kommt und es gestaltet sich also das B. u. Sch. C. in allen seinen Abtheilungen wie folgt, im

---

eigentlich verfahren werden soll in der Grundlage zur ganzen Reform, in der Ermittlung des Dungwerthes. Er kann nur vermuthen, daß der Verfasser hier anderer Ansicht gefolgt ist, und damit in der Hauptsache das selbst empfohlene neue System wieder verlassen hat. In Bezug auf das B. u. Sch. C. constatirte der Verfasser die Nothwendigkeit der Anlage von Unterabtheilungen und betonte ausdrücklich, daß es nicht und nirgends gerathen sei, aus Scheu vor etwas mehr Schreiberei die Zahl der gebotenen Conti's zu beschränken, ebenso, daß er durchweg die Nothwendigkeit der Reform im vorgeschlagenen Sinne erkannt habe. Zu wünschen wäre nur gewesen, daß er, schärfer als geschehen, seine gemachten Erfahrungen, um die es sich in seiner Schrift allein handeln konnte, von dem, was ihm schon geboten war, getrennt hätte. Der Scheidung des B. u. Sch. C. in Unterabtheilungen hat Herausgeber sofort zuzustimmen vermocht und fortab selbst adoptirt; sie bildet den ihm aus der Schrift gewordenen Gewinn.

Debet.			Credit.		
1) Für übernommene Bestände an	Cap. C.		Für abgelieferte Producte aller Art, als Saatgut, Futter, Stroh, Schrot u. s. w.	von	Gr. St. C.
2) „ das Ernteproduct .	„ Gr. St. C. 1—12			„	1—12
3) „ Fuhrwerksmiethe .	„ G. u. M. C.				
4) „ Spannleistungen . .	„ Sp. V. C.			„	Nutzvieh-C.
5) „ Administration . .	„ Adm. C.			„	1—4
6) „ Localmiethe . . .	„ Geb. C.			„	H. H. C.
7) „ Geräthemiethe . .	„ G. u. M. C.			„	Adm. C.
8) „ Miethe der Dreschmaschine	„ Cs.			„	Br. C.
„ Kohlen dazu . . .	„ Vor. C.		Für Roggen an die Kirche	„	L. u. G. C.
„ Handarbeit dazu. .	„ Cs.		Für verkaufte Producte	„	Cs.
„ Oel zum Schmieren	„ H. H. C.		„ übergebenen Bestand	„	Cap. C.
„ Verköstigung des Bedienungspersonals .	„ H. H C.		(Für extra Lieferungen	„	Pr. C. Cr.)
„ allgemeine Unkosten dazu	„ Cs.		(„ Lagergeld . .	„	Pr. C. Cr.)
9) „ Zugekaufte Producte	„ Cs.		Für Verluste . . .	„	G. u. V. C.
10) „ Handarbeiten aller Art	„ Cs.				
11) „ Arbeiten der Knechte	„ Sp. V. C.				

Als Beispiel, wie sich die Preisansätze ergeben, diene wieder das erwähnte Veranschlagungsobject. Als Lagergeld war ermittelt worden pro Ctr.: Körner und Sämereien 5 Ngr., Stroh und Futter 1 Ngr., Wurzelfrüchte 5 Pf. Die gesammten Dreschkosten berechneten sich zu 6 Ngr. 8 Pf. pro Ctr., die für Schroten (für Brauerei und Vieh) zu 2 Ngr., die für Einmieten der Wurzelfrüchte zu 3 Pf. pro Ctr. Das Häckselschneiden wurde nicht hier in Anschlag gebracht, da selbiges von den betreffenden Knechten mit besorgt wurde.

Somit ist pro Ctr. Körner $5 + 6{,}8 = 11$ Ngr. 8 Pf., für Schrot $5 + 2 = 7$ Ngr., für Futter und Stroh 1 Ngr. und für Wurzelfrüchte 8 Pf. pro Ctr. als Gesammtbetrag von den Preisen loco Hof in Abrechnung zu bringen und gestalten sich die einzelnen Preisansätze, wie folgt, für die im Hülfsbuch zu fertigende

Preis-Tabelle pro 1 Ctr.

Gegenstand	Marktpreis	Preis loco oder ab Hof	Preis loco oder ab Feld	Bemerkungen.
Roggenkörner	2 Thlr. 15 Ngr. — Pf.	2 Thlr. 14 Ngr. — Pf.	2 Thlr. 2 Ngr. 2 Pf.	
Roggenhinterfrucht . . .	— „ 25 „ — „	— „ 24 „ — „	— „ 19 „ — „	ohne Dreschkosten, weil schon gezahlt.
Roggenstroh	— „ 9 „ 8 „	— „ 8 „ 8 „	— „ 7 „ 8 „	
Roggenspreu	— „ 16 „ 8 „	— „ 15 „ 1 „	— „ 14 „ 8 „	
Gekauftes Roggen-Saatgut	2 „ 20 „ — „	2 „ 21 „ — „	2 „ 21 „ — „	ohne Lagergeld, weil gleich verwendet.
Runkeln	— „ 5 „ — „	— „ 4 „ — „	— „ 3 „ 2 „	
Luzerneheu	— „ 22 „ — „	— „ 21 „ — „	— „ 20 „ — „	
Grünklee	— „ 5 „ 7 „	— „ 4 „ 7 „	— „ 4 „ 7 „	ohne Lagergeld.
Hopfen	30 „ — „ — „	29 „ 29 „ — „	29 „ 24 „ — „	
Gekauftes Stroh . . .	— „ 9 „ 8 „	— „ 10 „ 8 „	— „ 11 „ 8 „	
Gekaufter Leinsamen . .	2 „ 21 „ 4 „	2 „ 22 „ 4 „	2 „ 27 „ 4 „	
Leinsamenschrot	— „ — „ — „	— „ — „ — „	2 „ 29 „ 4 „	ad Vieh-Conti's.
Kleesamen	18 „ 15 „ — „	18 „ 16 „ — „	18 „ 21 „ — „	
Kartoffelsaatgut . . .	1 „ — „ — „	1 „ 1 „ — „	1 „ 1 „ 8 „	
Gerste, gekauft	2 „ — „ — „	2 „ 1 „ — „	2 „ 2 „ — „	
Gerstenschrot	— „ — „ — „	— „ — „ — „	2 „ 4 „ — „	ad Brauerei-Conto.
Viehsalz	1 „ 20 „ — „	1 „ 21 „ — „	1 „ 26 „ — „	ad Vieh-Conti's.
			1 „ 21 „ — „	bei sofortigem Verbrauch.

u. s. f.

Aehnlich ergeben sich im Milch-Vieh-Conto für die Milch als Marktpreis pro Liter 13 Pf., loco Hof oder ab Milchkammer 12½ Pf. und ab Rindviehstall 12,15 Pf., pro 1 Pfd. Butter 87 Pf., loco Hof oder ab Milchkammer 85 Pf.

Gleiches gilt bei gekauftem Dünger im Dung-Conto, für welchen ebenfalls der entsprechende Aufschlag zu rechnen ist.

Das Vorraths-Conto wird in derselben Weise geführt und muß auch hier der Preisaufschlag für Transportkosten und Spesen erfolgen; ohne diese in Anschlag zu bringen, wird die ganze Rechnungsführung illusorisch. Die einmal ermittelten Ansätze können für längere Zeit bleiben. Der Verlust durch Schwinden u. dgl. läßt sich auch extra berechnen.

§. 336. Ueber die Administrationskosten oder das Administrations-Conto. (Adm. C.)

1) Vorbemerkung über allgemeine Wirthschaftskosten. 2) Veranschlagung der Ausgaben für die Verwaltung. 3) Das Administrations-Conto.

1) Vorbemerkung über allgemeine Wirthschaftskosten.

Die Kosten für die gesammte Verwaltung wurden bisher höchst willkührlich unter der Rubrik „Allgemeine Wirthschaftskosten" in oberflächlicher Schätzung berechnet und als Gesammtposten von dem Reinertrag, welchen man durch Gegeneinanderstellung der Einnahmen und sonstigen Ausgaben gefunden zu haben glaubte, in Abzug gebracht. Abgesehen davon, daß diese Schätzungen sehr willkührliche waren, beging man damit auch noch den Fehler, alle derartige Kosten ganz gleichartig auf alle Conti zu vertheilen, während in Wirklichkeit der Antheil, welchen die Einzelconti's zu tragen haben, ein sehr verschiedener ist und sein muß, die gleichmäßige Vertheilung also deren Saldi sehr wesentlich alterirt. Unter den allgemeinen Wirthschaftskosten verstand man bisher:

a) die Naturalabzüge, als: Einsaat, Schnittzehnt („Frohnermandeln"), Drescherantheile ($^1/_{13}$—$^1/_{16}$), den Strohbedarf für Strohseile und Strohbedachung, das Hinterkorn und das Krumpfmaß (vgl. §. 156.); deren Verrechnung gehört ausschließlich den Felder-Conti's und dem Boden- und Scheunen-Conto an;
b) die Verzinsung, Unterhaltung und Versicherung der Capitaltheile, als: für Gebäude, Vieh, Geräthe und Maschinen, Vorräthe, und baares Geld, in der Regel berechnet in Procenten vom Werthe, aber auch ausgeschlagen in Hauptsummen nach der Fläche. Diese Posten gehören in das Debet diverser Conti's; ihre summarische Veranschlagung pro Fläche ist ganz ungehörig;
c) die Assecuranzprämie für Hagelschlag (ist lediglich bei den Grundstücken zu buchen);
d) die Beträge für Kriegsschäden, Einquartierung und Contribution; man veranschlagte bisher die dafür etwa zu rechnenden Beträge in runden Summen, oder in Procentsätzen vom Bruttoertrage (Block z. B.), oder wiederum pro Flächenmaß (Veit, Buddeus u. A.).

Die Ausgaben dieser Art, welche bei Anschlägen in Durchschnittsposten zu verrechnen sind, hängen ab von den militärischen Einrichtungen des Landes und von der allgemeinen Sicherheit; die Information muß Auskunft darüber geben. Zum

Theil sind sie wohl als auf dem Gute ruhende Lasten anzusehen; sie müssen, insofern sie das sind, wie z. B. die Verpflichtung zur Leistung von Gespannen oder Vorspannen, die Lieferung von Fourage u. A. m., im summarischen Anschlage zur Geltung kommen.

Wollte man nun solche Beträge direct in nur einem Conto verrechnen, und zwar zu dem Zwecke der gleichmäßigen Vertheilung auf alle Conti's nach Maßgabe ihrer Bedeutung, dann kann dazu nur das Administrations-Conto in Betracht kommen.

Dieses leistet die an die Einzel-Conti's zu zahlende Entschädigung, z. B. an Cassa-, Haushalts-, Spannvieh-, Boden- und Scheunen-Conto u. s. f., und erhält selbst wieder in den von allen Einzelconti's zu zahlenden Administrations-Antheilen die ihm gebührende Entschädigung.

Will man aber die Verrechnung in der Art nicht, dann muß man diese Beträge, soweit sie nicht persönlich dem Dirigenten zur Last fallen, so behandeln wie

e) die Steuern und Abgaben an Staat und Commune.

Oft genug mag es schwer sein, zu unterscheiden zwischen dem, was Steuern und Lasten sind, und es wäre sehr verdienstlich, wenn hierfür mehr gethan würde (vergl. des Herausgebers Referat für die Freie Commission für Grundbesitz und landwirthsch. Gewerbe im ersten Deutschen Reichstage, erschienen unter dem Titel: „Kann eine Ueberbürdung des Grundbesitzes und der landwirthschaftlichen Gewerbe mit Steuern und Abgaben nachgewiesen werden, oder nicht"? Leipzig, bei H. Schmidt, 1872). Es kann nur wiederholt werden: Alles, was wirkliche Lasten bedeutet, buche man im L. u. G. C. und bringe es bei der Administration zum Austrag. Alles, was Steuern bedeutet, aber buche man im Pr. C. Cr., d. h. betrachte es als Privatsache des Unternehmers, welcher, wie Andere auch, Steuern, Communalbeiträge u. dgl. von seinem Einkommen zu bezahlen hat und diese nicht der Wirthschaftsrechnung aufbürden, also sich selbst davon befreien darf. Da, wo eine Abgabe in ihrer Natur zweifelhaft ist, mag sie unter den Lasten gebucht werden, da sie meistens als solche entstanden ist, da aber, wo unzweifelhaft feststeht, daß sie nicht ablösbar ist, muß sie als Steuer aufgefaßt und vom Principal allein getragen werden. Dahin gehören auch alle Abgaben für Kirche, Schule, Straßenunterhaltung, Ortspolizei u. s. w., welche den Charakter der Communalleistungen tragen, freilich aber auch als ablösbare Last erscheinen können.

f) Insgemein.

Unter diese Rubrik wurden bisher alle diejenigen Posten geworfen, welche man anderwärts nicht unterzubringen wußte. Block, III. 232, rechnete hierher „alle Extraausgaben" und wollte sie mit 4% von dem nach Abzug aller Kosten, incl. Administration und Onera, verbleibenden Reinertrage in Ansatz bringen. Als solche Extraausgaben rechnet er (die Correctur, resp. das Conto, wohin die Posten gehören, ist in Klammern beigefügt):

1) Ausgaben für den Haushalt als: Schlächterlohn, pro St. Rindvieh 10 bis 15 Sgr., pro St. Schwein 5—7½ Sgr.; Grütz- und Graupenmacherlohn (3 bis 4 Sgr. pro Schffl.); Essenkehrerlohn, desgl. für Töpfer, Böttcher, Klempner, Korbmacher, Seiler, Bürsten- und Besenbinder, Holzmacherlohn, Backlohn u. s. w.; (gehören sämmtlich zur Verrechnung in das H.H.C.)

2) für Schreibmaterialien, 10—20 Thlr.; (gehört unter Administration).

3) Botenlöhne; (desgl., wenn nicht für specielles Conto geschehen, z. B. für den Haushalt).

4) Taglohn für krankes Gesinde, Medicin, Kurkosten, pro Kopf berechnet, v. Flotow ½ Thlr., Veit 26 Sgr.; (gehört unter die Gesindeverrechnung).

5) Nachtwächterlohn; (gehört unter die Administration).

6) Maulwurf- und Rattenfängerlohn (ist Ausgabe für die Grundstücke, den Haushalt und das B. u. Sch.-C.)

7) Waldhüterlohn, Hüten der Sperlinge; (Ausgabe für den Wald, die Felder und Gärten.

8) Cavillerlohn: pro Stück Rindvieh 10 Sgr., pro Schwein 3½ Sgr. (v. Flotow); (wird unter den Viehcontis verrechnet oder in der Versicherungsprämie gezahlt).

9) Gerben der Häute: z. B. für eine Rindshaut 2 Thlr. (v. Flotow);

10) Schmiedearbeit zur Unterhaltung der Beile, Sensen, Hacken u. s. w.; (gehört unter die Ausgaben im G. u. M.-C.)

11) Schlosserarbeit: ½ Thlr. pro Kopf (v. Flotow); (desgl.)

12) Feuerlöschkosten (Zins des Capitals an Spritzen, Feuereimern, Leitern u. s. w.) — Unterhaltung, Nachschaffung — 1—6 Thlr. in Summa (v. Flotow); — gehört zu H.R.C.

13) Communalabgaben für Straßenbauten, Armenunterstützung u. s. w. und

14) Almosen, Neujahrsgelder u. s. w.; sind Sache des Principals, die letzteren repräsentiren zum Theil den Lohn.

Buddeus rechnet für diese gesammten Kosten pro Kopf 2 Thlr. jährlich.

Veit rechnet für Einfriedigung der Wege, Feldhut, Maulwurfsfang, Erntegeräthe und Hagelassecuranz pro Mg. Ackerland 10 Sgr., pro Mg. Wiese 6 Sgr. (pro Hekt. 39,2 Thlr., resp. 25,5 Sgr.)

15) Marktfuhrkosten (s. §. 334).

v. Ompteda, S. 165 ff., faßte die Ausgaben dieser Art auf als „Vorschüsse aus dem Betriebscapital", und führte darunter an:

1)	Kosten für den Arzt	20	Thlr.	—	Sgr.	— Pf.
	„ „ Arznei, pro Kopf 12 Sgr.	10	„	12	„	— „
2)	Vertilgung des Unkrautes (Steinlesen)	21	„	21	„	11 „
3)	Beizen des Saatweizens	3	„	5	„	2 „
4)	Unterhaltung der Feldgräben	9	„	20	„	9 „
5)	Instandhaltung der Gräben	3	„	—	„	— „
6)	Maulwurfs- und Ameisenhügel streuen	3	„	8	„	3 „
7)	Wiesengräben unterhalten	19	„	20	„	7 „
8)	Wässerungsanlagen unterhalten	24	„	16	„	— „
9)	Unterhaltung der Weiden (in derselben Art)	5	„	10	„	5 „
10)	Holzmacherlohn ($27^{11}/_{18}$ Klafter)	23	„	—	„	3 „
11)	Umstechen des Korns, Hofreinigen, Botenlohn	20	„	—	„	— „
12)	Unterhaltung der Hecken u. s. w.	10	„	—	„	— „
13)	Vertilgung des Ungeziefers	3	„	—	„	— „
14)	Marktfuhrkosten — für je 100 Himpten 1 Thlr. 4 Gr. nach X. und 4 Gr. 8 Pf. nach H.	24	„	14	„	2 „
15)	Transportkosten für Wolle (1925 Pfund)	10	„	—	„	— „
16)	Reisekosten des Wirthschaftsvorstands	20	„	—	„	— „
17)	Schreibmaterialien	8	„	—	„	— „
18)	Schlachterlohn (2 Kühe à 16 Gr., 6 Schweine à 6)	2	„	20	„	— „
19)	Musik beim Erntefest	6	„	—	„	— „
20)	Schroterlohn für Gerste und Bohnen	22	„	15	„	6 „
		270	Thlr.	15	Sgr.	— Pf.

Von diesen Kosten gehören die Posten 1 und 2 in die Conto-Corrente, weil persönliche Ausgaben entweder direct von den Personen selbst gezahlt werden, oder im Lohn verrechnet sind. Die Ausgaben für den Thierarzt und die für Arznei, welche die Thiere erhalten, gehören in die betr. Viehconti's, die Posten 4, 9 und 12 in die Conten der Grundstücke, der Posten 10 in das H. H. C. oder Vers. C. (oder Feurungs-Conto, wo man solches liebt), die Posten 11, 14, 15 und 20 in das B. u. Sch. C., die Posten 16 und 17 in das Adm. C., der Posten 18 in das H. H. C., der Posten 19 endlich kann, faßt man das Erntefest als allgemeines Wirthschaftsfest auf, da verrechnet werden, wo alle Ausgaben zum Unterhalt des Personals zu buchen sind, also ebenfalls im H. H. C., oder, im Falle man die Ausgabe dafür nur als eine für die Grundstücke gemachte betrachten will, nur in den Grundstücke-Conti's.

Kein einziger dieser Posten bleibt zweifelhaft, wenn man für richtige Einrichtung der Bücher gesorgt hat.

Nach v. Ompteda betragen diese Ausgaben 8,8 Thlr. pro Morgen (34,5 Thlr. pro Hektare). In der Censur d. Landw. beträgt die Ausgabe im

Verwaltungs-Conto	pro	Mg.	18,8	Sgr.	oder pro	Hekt.	2	Thlr.	15,2	Sgr.
Allgemein-Conto	"	"	4,8	"	"	"	"	— "	15,2	"
Beleuchtungs Conto	"	"	0,6	"	"	"	"	— "	2,4	"
Feurungs-Conto	"	"	1,1	"	"	"	"	— "	4,4	"

Auch hier ist also irrthümlicherweise ein Allgemein-Conto vorhanden (für Transportkosten u. s. w.).

2) Veranschlagung der Ausgaben für die Verwaltung.

Block, III., 231, meint, daß bei Gütern mit nicht über 100 Sch. (54,96 Hekt.) Rg.W. Reinertrag der Besitzer mit arbeitet und eigentliche Verwaltungskosten deßhalb gar nicht zu rechnen seien. Für größere Güter nimmt er 6—22% des Reinertrags, wie er solchen berechnet, als Vergütung für diese an.

Kleemann, Enc. 147, ist in Bezug auf kleine Güter gleicher Ansicht und rechnet für größere Güter 2—5% vom Bruttoertrage, da nach ihm die Veranschlagung in Procenten vom Reinertrag unzulässig ist.

v. Flotow, I., 87, verlangt für jedes Gut von über 100 Mg. (25,5 Hekt.) wenigstens einen Ackervogt und eine Hausmagd, für Güter mit über 300 Mg. außerdem noch einen Verwalter. (Die Hausmagd gehört zum Haushalt und nicht zur Verwaltung.)

Buddeus, 33, meint: Bei Pachtgütern bis zu 400 Mg. (102 H.) genügt der Pächter, bei 400—600 Mg. (102—153 H.) bedarf er eines Gehülfen und bei größeren Gütern ist für jede 500 Mg. (127 H.) mehr noch ein Gehülfe zu halten. Bei mehr als 10 Köpfen des Wirthschaftspersonals braucht man noch eine Schließerin und zum Kochen für das Gesinde und für die Hausarbeit noch eine Magd (nur die Erstere ist bei der Administration zu berechnen).

Koppe, I. 135, rechnet für die Aufsichtsführung, die Uebernahme des Risico's und die Bestreitung der vom Grundbesitz unzertrennlichen Lasten, jedoch ohne die landesherrlichen Abgaben, 5% vom Bruttoertrage der Ländereien, wirft also sehr verschiedenartige Ausgaben zusammen. v. Pabst, IV. 208, meint, daß wenn die Direction einer administrativen Wirthschaft nicht mehr als 10% koste, so könne der Eigenthümer sehr zufrieden sein.

Diejenigen, welche detaillirte Angaben machen, berechnen in den Kosten des gesammten Unterhaltes die für die Kost zu sehr verschiedenen Ansätzen, für Holz

pro Verwalter 20—22 Thlr., für Licht 36—40 Pf. und ebensoviel für Oel, für Bett und Bettzeug 50 Thlr. (davon 4% Abnutz und 6% Unterhalt), für Mobilien und Bettwäsche u. dgl. 6—10% der Kosten, für Küchen- Haus- und Wirthschaftsgeräthe bis 1 Thlr. und mehr, als Beitrag zur Unterhaltung der Hausmagd u. s. w. 7⅓ Thlr. (weniger beim Unterverwalter), an Honorar 60—150 Thlr., beim Hofmeier für Holz, Licht, Bett, Wäsche u. s. w. 15—16 Thlr.; als Gehalt pro Haushälterin 34—60 Thlr., pro Großknecht 25—60 Thlr., pro Meierin 20—57 Thlr., ferner extra noch Zins und Assecuranz für das Baucapital (Block 200—240 Schfl. = 110—132 Hekt. Rg.W.), für das Zimmergeräthe, die Wäsche, das Mobiliar u. s. w., und für das Haushaltsgeräthe; dann pro Reitpferd 40—50 Thlr. als Unterhalt (auf je 500 Mg. = 127 H. eines nach Buddeus) u. s. f.

Alle diese Posten sind in ganz anderer Art zu verrechnen. Das gesammte Personal der Verwaltung muß mit festem Gehalt in Rechnung kommen und hat seinerseits Kost und Logis (freie Station) zu vergüten.

In Bezug auf die Gehalte müssen andere Ansätze maßgebend werden; der ausreichende Lebensunterhalt muß jedem Beamten gesichert sein unddie Honorare sind außerdem so zu bemessen, daß Altersversorgung und ein ausreichender Sparpfeunig für die Zeiten der Noth erübrigt werden kann; die heutigen Honorarsätze für die landwirthschaftlichen Beamten sind noch fast durchweg viel zu niedrig.

In keiner der bisherigen Veranschlagungen findet eine Honorirung des Principals oder Wirthschaftsdirigenten selbst statt; dieser kann und muß für sich verlangen:

1) Den Arbeitslohn oder das Entgeld für seine Thätigkeit in Form eines fixirten Gehaltes, zu bemessen nach Maßgabe dessen, was einem selbstständigen Inspector gezahlt werden müßte,
2) die Verzinsung seines gesammten Capitals zu landüblichem Zinsfuße,
3) Den Reinertrag oder Gewinn, welchen der gesammte Betrieb abwirft.

3) Das Administrations-Conto.

Im richtig geführten Administrations-Conto ist zu verzeichnen im

Debet.			Credit.
Die Gehalte für alle Beamten	an	C. Cr. 1 u. 2.	Der zurückkehrende Werth der Bibliothek u. dergl.	von	Cap. C.
Die Miethe für das gesammte eigentliche Büreau-Mobiliar	„	G. u. M. C.			
Die Miethe für die eigentlichen Bureauräume	„	Geb. C.	Der zurückkehrende Werth der Dienstpferde	„	Cap. C.
Die Ausgabe für Zeitschriften, Bücher u. dergl. . . .	„	Cs.	Der Dünger derselben	„	Dg. C.
Die Beiträge zu Vereinen und Vereinsversammlungen für Principal und Beamte . .	„	Cs.	Die Vergütung für anderweitige Arbeit des Bureaudieners . .	„	Div. Conti.
Die Ausgabe für Schreibmaterialien, Botenlöhne, Porto, Wirthschaftsbücher u. dgl. .	„	Cs.	Die Vergütung für etwaige Benutzung der Dienstpferde . .	„	Pr. C. Cr. (u. B. C. Cr.

Debet.			Credit.
Die Ausgabe für Marktgänge, Geschäftsreisen u. dgl. . .	an Cs.		Die Entschädigung für den Antheil an der Administration . von allen Conti's
Die Honorirung des Bureaudieners oder die Antheilsentschädigung an andere Conten dafür	"	C. Cr. (oder div Conti.)	
Das Capital der Bibliothek .	"	Cap. C.	
Das Capital für:			
Die Dienstpferde	"	Cap. C.	
Der Zins dafür	"	Pr. C. Cr.	
Die Versicherung	"	Vers. C.	
Das Futter und die Streu .	"	B. u. Sch.	
Die Stallmiethe	"	Geb. C.	
Die Miethe für Stallgeräthe, Reitzeug, Chaisen u. dgl. .	"	G. u. M. C.	
Der Hufbeschlag	"	Cs.	
Die Kosten für:			
Arzt, Arznei u. s. w. . . .	"	Cs.	
desgl. für Hufschmiere u. dgl. .	"	H. H. C.	
desgl. für Beleuchtung in Bureau und Stall . . .	"	H. H. C.	
desgl. für Feurung im Bureau	"	H. H. C. (Vers. C.)	
Die Entschädigungsquote für Einquartierung u. dergl. .	"	L. u. G. C.	
Die Ausgabe für Nachtwachen resp. Nachtwächter . . .	"	C. Cr.	
Die Vergütung für Dienstleistungen der Milchjungen oder ähnlicher, zum täglichen Gang in die Stadt verwendeter Personen	"	M. W. C. (oder andere C.)	
u. s. f.			

Erläuterung.

Die Mehrzahl der Debetposten bedarf keiner Erläuterung. In Bezug auf die Gehalte des Verwaltungspersonals ist noch zu bemerken, daß Volontaire, welche gar nichts erhalten, außer freier Station, und Lehrlinge, welche noch Lehrgeld bezahlen, nicht anders zu behandeln sind, wie das übrige Personal der Verwaltung auch, wenn sie regelmäßige Dienste verrichten, wie oft genug vorkommt. Ihr im Adm. C. anzusetzender Gehalt bestimmt sich in diesem Falle lediglich nach der an das Haushalts-Conto zu vergütenden Quote. Sind sie mehr zum Lernen, als zum Mitarbeiten da, so notirt man im Debet des Adm. C., wieviel sie etwa der Verwaltung nutzen als Generalposten und leistet diesen Betrag an das Pr. C. Cr., wobei dann der Principal für Alles aufzukommen und alles Honorar einzurechnen hat.

Eine Bibliothek gehört auf jedes Gut zu Nutz und Frommen Aller; Zeitschriften und nicht blos Localblättchen müssen gehalten werden; am Ende des Jahres kehren alle Bücher und Zeitschriften (zum momentanen Taxwerth), incl. der gemachten Neubeschaffungen, zurück zum Cap. C.

Die Kosten der Nachtwache kann man sich für alle Conti (außer den Grund-

stücken) aufgewendet denken; die Rückvergütung wird im H. R. C. bewirkt. Derjenige, welcher die Milch und Anderes zur Stadt bringt, hat Bestellungen, Briefe u. dgl. daselbst zu besorgen. Das M. W. C., welches denselben zu unterhalten hat, wird vom Adm. C., vom H. H. C., vom Pr. C. Cr. u. s. w. für die Dienstleistungen dieser Art entschädigt. (Das eigentliche Briefbestellgeld wird im Porto mit verrechnet.)

Im Credit kehren zunächst die Capitalwerthe, vermindert (Dienstpferde) oder vermehrt (Bibliothek) zurück und sind die Einnahmen zu buchen, welche man aus dem Dünger und der etwaigen anderweitigen Arbeit der Diener (der Knechte bei den Pferden) erhält. Wird der Betrag hierfür von den Debet-Posten, soweit nicht die Gehalte betrifft, in Abzug gebracht, so bleibt die Summe der Kosten der reinen Administration übrig und es fragt sich nun nur noch, wie diese auszugleichen sind. Hierzu bedarf man eines Hülfsbuches oder einer Anlage zur Veranschlagung.

Darin ermittelt man zunächst, wie viel von jenen Debetposten den einzelnen Persönlichkeiten der Verwaltung zuzuschreiben ist und zwar nach Maßgabe ihrer Betheiligung, d. h. man vertheilt also den Gesammtbetrag der Debetposten (nach Abzug der erwähnten Creditposten) unter das Verwaltungspersonal und erhält somit für jedes Mitglied eine feste Summe, bestehend aus Gehalt und Antheil an dem sonstigen Gesammt-Debet.

Sodann ermittelt man die Zahl der Arbeitsstunden, welche die einzelnen Persönlichkeiten das Jahr hindurch thätig sind und dividirt mit dieser Zahl in obige Summe; dadurch erfährt man genau, wie hoch die Stunde Principal-Verwalter-Ackervogt-Haushälterin-Arbeit u. s. w. zu stehen kommt. Ist das geschehen, dann hat man zu untersuchen und festzustellen, wie viele Stunden im Durchschnitt täglich Jeder den durch die einzelnen Conti's repräsentirten Thätigkeiten widmet, was in Tabellenform geschehen kann, und findet so durch Addition, wie hoch die Gesammtthätigkeit Aller bei jedem Conto sich beläuft.

Im angeführten Beispiele war als vorhanden gedacht worden:

der Principal als Dirigent mit	1200	Thlr.	Gehalt,	
ein Verwalter	„ 515	„	„	incl. Weihnachten u. s. w.
die Haushälterin	„ 350	„	„	desgl.
der Nachtwächter	„ 128	„	„	soweit die Nachtwache betrifft.

Die anderweitigen Debetposten betrugen (nach Abzug der wieder zurückkehrenden Capitalwerthe, des Postens für den Dünger von dem Dienstpferde u. s. w.) 694 Thlr. 10 Ngr. 8 Pf. An diesem Posten participirten nach Maßgabe des Gebrauches der Administrations-Einrichtungen und allgemeinen Ausgaben:

der Principal	mit	386	Thlr.	—	Ngr.	—	Pf.	oder etwas über 55%,
der Verwalter	„	259	„	—	„	—	„	„ 37 „
die Haushälterin	„	49	„	10	„	8	„	nicht ganz 8 „

Es kostete also die Arbeit

des Principals	1200	+ 386	=	1586 Thlr.
des Verwalters	515	+ 259	=	774 „
der Haushälterin	350	+ 49,36	=	399 „ 10 — 8.

Es wurde angenommen, daß im Geschäft thätig sei:

der Principal täglich von 5—12 Uhr und von 1—10 Uhr Abends, also 16 St.
und zwar an 300 Werktagen à 16 = zus. 4800 St.
„ 65 Feiertagen à 8 = „ 520 „
also in Summa 5320 „

Es kostete also die Stunde Principalsarbeit $\frac{1586 \text{ Thlr.}}{5320}$ = rund 9 Ngr.

Der Verwalter wurde thätig gedacht von 4 bis 12 Uhr früh und von 1 bis 10 Uhr Abends, also täglich 17 Stunden und zwar

an 315 Tagen à 17 = 5355 St.
„ 50 „ à 9 = 450 „
zusammen 5805 „

Die Stunde Verwalterarbeit kostete also $\frac{774 \text{ Thlr.}}{5805}$ = rund 4 Ngr.

Die Haushälterin wurde thätig gedacht von ½4 Uhr bis ½1 Uhr früh und von 1 Uhr bis 9 Uhr = täglich ebenfalls 17 Stunden und zwar

an 325 Tagen à 17 = 5525 St.
„ 40 „ à 11 = 440 „
zusammen 5965 „

also kostete die Stunde Haushälterinarbeit $\frac{399 \text{ Thlr. } 10 - 8}{5965}$ = rund 2 Ngr.

Die Arbeit des Nachtwächters bleibt mit dem bloßen Gehalt-Ansatze stehen; da er von etwa 10 Uhr bis 4 Uhr thätig sein muß und zwar täglich, also $365 \times 6 = 2190$ Stunden, so kostet die Stunde Nachtwächterarbeit $\frac{128 \text{ Thlr.}}{2190}$ = rund 1 Ngr. 8 Pf.

Gegenüber dem heutigen Bestreben, die Arbeitsdauer auch auf dem Lande zu beschränken, wird sich eine Reduction der Stundenzahl der Dienstzeit empfehlen; die Rechnung kann genauer gemacht werden, wenn man die Jahreszeiten berücksichtigt; das anzuwendende Princip bleibt aber dasselbe. Bei der Forderung des Normalarbeitstages à 10 Stunden, wobei das Verwaltungspersonal doch immer mindestens 12 Stunden thätig sein müßte, wäre zu rechnen z. B. für den Verwalter

315 Tg. × 12 = 3780 St.
50 „ × 8 = 400 „
4180 „ ; die Stunde kostete dann $\frac{774 \text{ Thlr.}}{4180}$ = fast 5 Ngr. 6 Pf.

In den angenommenen Stundenzahlen und Tagen ist Rücksicht genommen worden auf die Art der Thätigkeit der einzelnen Persönlichkeiten; oft genug muß der Verwalter schon um 3 Uhr früh bei der Hand sein und hat kaum an Feiertagen einige Stunden freie Zeit.

In Vertheilung der Thätigkeit der Einzelnen auf die Einzelcontis muß Bedacht darauf genommen werden, daß 1) die Gesammtsumme ihrer Stunden erreicht wird und 2) nur die Conti mit ihrer Arbeit belastet werden, für welche sie wirklich thätig sind.

Es ergab sich, daß man annehmen konnte, es arbeiten für das

Hofraum-C.	der Principal	365,	der Verwalter	120,	die Haushälterin	100 St.
Administrations-C.	„	465,	„	365,	„	365 „
Spannvieh-C.	„	300,	„	700,	„	— „
Rindvieh-C.	„	365,	„	365,	„	365 „
Federvieh-C.	„	90,	„	—,	„	478 „

Milch-Wirthsch.-C.	der Prinzipal	180,	der Verwalter	—,	die Haushälterin	720	„
Bod.-u. Scheunen-C.	„	365,	„	300,	„	—	„
Wiesen-C.	„	200,	„	340,	„	—	„
die Schlag-Conti	„	612,	„	1525,	„	—	„

u. s. f.

Daraus berechneten sich die Administrationsantheile z. B. wie folgt:

1) für das Hofraum-Conto mit

365	St. Principalarbeit	à 9	Ngr.	=	3285 Ngr.
120	„ Verwalterarbeit	à 4	„	=	480 „
100	„ Haushälterinarbeit	à 2	„	=	200 „
					3965 „

oder 132 Thlr. 5 Ngr.; dazu die Kosten für den Nachtwächter mit 128 Thlr., macht zusammen 260 Thlr. 5 Ngr.,

2) für das Administrations-Conto mit

465	× 9	Ngr.	=	4185 Ngr.
365	× 4	„	=	1960 „
365	× 2	„	=	730 „
				6375 „ = 212 Thlr. 15.

3) für das Spannvieh-Conto mit

300	× 9	Ngr.	=	2700 Ngr.
700	× 4	„	=	2800 „
				5500 „ = 183 Thlr. 10.

u. s. f.

§. 337. Ueber die Veranschlagung der Gebäude oder das Gebäude-Conto (Geb.-C.).

1) Vorbemerkungen über leichten und massiven Bau. 2) Ueber Neubaukosten. 3) Ueber Verzinsung, Unterhalt und Versicherung der Gebäude. 4) Das Gebäude-Conto.

1) Vorbemerkungen über leichten und massiven Bau.

Block, III. 22. Wir Landwirthe bauen gewöhnlich zu luxuriös und vergessen zu oft die Zinsen des Anlagecapitals und die bauliche Unterhaltung in Abrechnung zu bringen; nur solche Bauten soll man — wo möglich — wählen, welche die geringsten Anlagungskosten erfordern. Koppe eifert besonders gegen zu hohe Stallungen.

Wehner in „Ueber die Vortheile, welche billige, leichte Gebäude gegenüber theuren Massivbauten gewähren" („Landw. Centralblatt", 1871, S. 241 ff.) citirt zunächst Thaer, welcher sagte: „Feste massive Gebäude, die wenig Reparatur erforderen und eine lange Dauer versprechen, sind sehr angenehm, wenn man sie findet, aber sie sind nicht ökonomisch zu errichten. — Vielmehr ist die möglichst wohlfeile, wenngleich vergänglichere Bauart diejenige, welche den landwirthschaftlichen Rücksichten am meisten entspricht, aber im Allgemeinen mit der Ansicht der Architekten im geraden Widerspruche steht. Diese wünschen natürlich jedesmal ein schönes und dauerhaftes Werk zu errichten und haben sich so wenig in die Lage des Landwirthes und in die von ihm zu nehmende Ansicht versetzen können, daß unter den vielen über ländliche Baukunst vorhandenen Werken noch in keinem die möglichste Ersparung

und die nach Umständen wohlfeilste Bauart gehörig berücksichtigt ist, weßhalb manche darin gemachten Erfahrungen und Erfindungen weniger bekannt und verbreitet sind, als sie es verdienten. Man findet nur immer den soliden Bau empfohlen und es zur Pflicht gemacht, nicht auf das gegenwärtige Bedürfniß, sondern auch auf die Zukunft und die Nachkommen, sowie auf das allgemeine Beste und die Landesverschönerung zu sehen."

Im Weiteren wird Engel, „Handbuch des landwirthsch. Bauwesens", Seite 64 ff. und als Grundlage für den zu führenden Beweis, daß der leichtere Bau den Vorzug verdient, die dort gegebene Berechnung citirt, wonach beim massiven Wohngebäude von 2 Etagen mit den nöthigen Kellerunterwölbungen und Ziegelbedachung 1 Quadratfuß (0,0985 Quadratmeter) Grundfläche $3^1/_6$ Thlr., beim Fachwerkgebäude mit derselben Einrichtung aber nur $1^1/_3$ Thlr., ein Bau mit 3000 □Fuß (295,5 □Meter) Grundfläche im ersten Fall also 9500 Thlr., im zweiten aber nur 4000 Thlr. kostet. Unter der Annahme, daß der erste Bau 225 Jahre stehen könne, der letztere aber nur 45 Jahre, so daß dieser also in jener Zeit fünfmal erneuert werden muß, habe man allerdings scheinbar eine bedeutende Mehrausgabe, nämlich fünf mal 4000 = 20,000 Thlr. gegen 9500 Thlr., das ist 10,500 Thlr. Mehraufwand. Dieser Calcül aber sei falsch; nur die genaue Berechnung der Zinsen und Zinseszinsen lasse erkennen, wo in Wirklichkeit gespart wird. Mit Hülfe der Formel über Zinseszinsberechnungen und der Logarithmentafel finde man, daß betragen in 225 Jahren die gesammten zu rechnenden Summen beim massiven Bau 556,3 Mill. Thaler, bei dem leichten Bau aber nur 263,56 Mill. Thaler, so daß also hier die Summe von 292,74 Mill. Thlr. erspart werde.

„Mit der behaupteten Landesverschönerung, die durch solche stolze Massivbauten befördert werden soll, will es auch nicht viel heißen; Jedermann wird wohl immer dasjenige Land für das in Wahrheit bessere und schönere halten, in dem einfache Gebäude, die deshalb doch nett sein können, in blühenden und bei Capitalvorrath wohlgepflegten Gefilden von Wohlstand zeugen, während alte, theure Massivbauten in vernachlässigten und wegen Capitalmangels ausgesogenen Fluren höchstens von einem früher einmal dagewesenen Wohlstande sprechen.

In Bezug auf die Lebenden aber gelte, daß die in den ersten 45 Jahren gemachte Ersparniß bereits $49417^1/_2$ Thaler betrage, so daß, wenn davon für 4000 Thaler der dann nothwendige Neubau ausgeführt wird, immer noch $45,417^1/_2$ Thlr. reine Ersparniß blieben.

Es wird sodann ferner gefragt, wie viel mal eine massive Scheune à 5900 Thlr. von 170 Jahren Dauer theurer sein darf, wie eine leichte, 200 Fuß (62,6 Mtr.) lang, 50 Fuß (15,6 Mtr.) tief und 16 Fuß (5 Mtr.) hoch, von Holz mit Bretterbeschlag à 3500 Thlr. von 80 Jahren Dauer, wenn zu 5% Verzinsung beide in 170 Jahren gleich hoch zu stehen kommen sollen? und als Antwort gefunden: 1,02058 mal.

Ferner sei aber noch in Betracht zu ziehen:

1) der Aufwand für Reparaturen; das leichtere Gebäude setzt einen höheren Aufwand pro Jahr voraus. Für die beiden Scheunen wird der zu machende Aufwand in 170 Jahren mit Zinseszins zu 612217 und 1254450 Thlr., also bei der leichten Scheune mit 642233 Thlr. Mehrbetrag berechnet.
2) Die Wiederverwerthung des Materials beim Abbruch der leichteren Bauten; dieser Vortheil wird mit 24600 Thlr. berechnet;
3) der Werth der Scheunen nach 170 Jahren beziffert sich (die Ansätze sind

den Angaben des Baumeisters Schmund entnommen) für den Massivbau noch zu 400 Thlr., für die zuletzt gebaute leichte Scheune zu 2900 Thlr.;

4) die Versicherungsprämie und zwar sowohl für das in den Gebäuden bewahrte Inventar, als für die Bauten selbst. Unter der Annahme von 0,2 % für das im Massivbau und 0,6 % für das im leichten Bau aufbewahrte Material, dieses in beiden Fällen zu 6800 Thlr. Werth berechnet, ergiebt sich in 170 Jahren ein Betrag von rund 571216 Thlr. in ersterem und von 1713648 Thaler in letzterem Gebäude, bei diesem also 1142432 Thlr. Mehraufwand. Aehnlich werden für die Gebäude selbst die Summen von 900382 und 1361841 Thlr., also 461459 Thlr. Mehraufwand beim leichten Bau ermittelt.

In Summa ergiebt sich also:

1) Für den Massivbau =	Ersparniß an Reparaturen	642233	Thlr.
	Materialwerth nach 170 Jahren	400	„
	Geringere Inventarversicherung	1142432	„
	Geringere Gebäudeversicherung	461459	„
		2246500	Thlr.
2) Für den leichten Bau =	Ersparniß an Baugeld	10130700	Thlr.
	desgl. an wieder verwendetem Material	24600	„
	Werth der dritten Scheune in 170 Jahren	2900	„
		10158200	Thlr.

Es beträgt also die Ersparniß beim leichten Bau in Summa in 170 Jahren 7911700 Thlr. an Ausgaben und Verzinsung, wobei der Vortheil, beim leichten Bau den Zeitverhältnissen leichter Rechnung tragen zu können, noch gar nicht mit in Rechnung gezogen wurde.

In anderer Art der Berechnung stellt Kreisbaumeister Schmund („Land- und forstwirthschaftl. Ztg. f. d. Pr. Preußen") die Scheunenbauten gegeneinander:

a) Scheunen von Holz mit Brettwand (s. oben) = 1000 Kub.F. oder 309,1 Kub.M. Inhalt, à 10 Sgr. pro Kub.-F. = 3300 Thlr. Kosten, Dauer 80 Jahre, Werth nach 80 Jahren noch 300 Thlr.,

b) massive Scheunen aus Ziegeln und Kalk, 10504 Kub.-F. = 324,75 Kub.-M. Inhalt, à 17 Sgr. pro 1 Kub.-F. = 5900 Thlr. Kosten, Dauer 170 J., Werth nach 170 J. noch 400 Thlr.,

c. Piséscheune, Dauer 80 Jahre, 11330 Kub.-F. = 340,26 Kub.-M. Inhalt, à 1 Kub.-F. 13½ Sgr., zus. 5100 Thlr. Kosten, Werth nach 80 Jahren 200 Thlr.

Zweck der Gegeneinanderstellung ist, die Jahreskosten-Berechnung.

Es ergiebt sich als Jahresaufwand für a) 424 Thlr. 7½ Sgr., für b) 423 Thlr. 15 Sgr., für c) 280 Thlr. 15 Sgr.; es verhalten sich also die Jahreskosten des massiven und des Pisébaues zu dem leichten Holzbau wie 42,4 : 28, oder 21,2 : 14, oder 3 : 2.

Angenommen ist als Amortisation, als Unterhalt, als Gebäude-Feuerversi., als Verzinsung

beim Pisébau	1¼ % v. 5500 Thlr.,	1 % v. 5100 Thlr.,	2 % v. 3000 Thlr,	6 %	vom
„ Massivbau	1¼ „ v. 4900 „ ,	½ „ v 5900 „ ,	2 „ v. 3500 „ ,	6 „	Bau-
„ leicht. Bau	0,6 „ v. 3000 „ ,	1 „ v. 3300 „ ,	6 „ v. 2000 „ ,	6 „	capital

Die Mobiliarversicherung beträgt

beim Massivbau (½ Jahr lang zu rechnen)	2 % =	6 Thlr. 24 Sgr.
„ Holzbau	6 % =	20 „ 12 „

Berechnet wird dazu die Einlagerung beim Massivbau und beim Holzbau, beide ohne die Tennen mit 150,000 Kub.-Fuß = 4636,5 Kub.-M. Fläche. Darin liegen $\frac{150,000}{6,60}$ = 400 Schock Stroh à 5 Thlr. = 2000 Thlr.; 400 Schock Weizen oder 480,000 Pfd. enthalten 192,000 Pfd. Körner; diese sind à 2 Thlr. pro Schffl. = 4800 Thlr., Stroh und Körner zusammen also 6800 Thlr. im Werth.

Zur Frage: ob Scheune oder Feime? erwähnt die „Neue landw. Zeitung" S. 279 ff. 1870, daß Engel-Proskau im „Landwirth" folgende Rechnung angestellt habe, gültig für 600 Schock. Dazu sind erforderlich 6 Feimen oder eine Scheune in Lehmfachwerk, 11 Fuß = 3,44 M. in Stielen hoch und 40 Fuß = 12,52 M. tief mit einfachem Ziegeldach, wofür gerechnet ist pro 1 □-F. (0,0985 □-M.) Grundfläche bei 18 F. = 5,66 M. Höhe 15 Sgr. Dauer 50 Jahre. Es sind die Kosten

für die Feimen

Die Feimen zu setzen, à 1 Thlr.	=	6 Thlr.	— Sgr.
pro Feime 9 Mann, à 7 Sgr.	=	12 „	18 „
pro Feime zum Wegfahren, 6 Leute à 6 Sgr.	=	7 „	6 „
Zwei Gespanne pro Feime · 3 Thlr. . . .	=	18 „	— „
Feuerversicherung (4800 Thlr.) . . .	=	25 „	18 „
Verlust an Körnern und Stroh (3%) .	=	144 „	— „
Eindeckung der Feimen	=	12 „	— „
		225 „	12 „

für die Scheunen pro 1 □-Fuß

Verzinsung des Baucapitals 5%	=	9,0 Pf.
Amortisation	=	3,6 „
Unterhaltskosten u. Feuerversicherung . . .	=	2,5 „
Feuerversicherung für Getreide	=	0,1 „
		15,2 „

Also kostet 1 Kubikfuß (0,03 K.-M.) in Feimen 0,6 Pf., in Scheunen $^5/_6$ Pf.

In Kalenberg bei Gotha kostet ein einsamer Feimenstuhl (nach Springall-System), 2 Fuß, 3 Zoll (0,69 M.) hoch, 60 Thlr. Darauf 30 Schock zu laden kosten 59 Sgr. 38 Krz. Es beträgt

die Amortisation und der Unterhalt des Gestells	1 Thlr.	25 Sgr.	— Pf.
der Zins des Anlagecapitals	3 „	— „	— „
der Arbeitslohn	3 „	26 „	4 „
	8 „	21 „	4 „

Der Kubikfuß berechnet sich also mit 0,5 Pf.

Aus Mecklenburg wird folgende Berechnung mitgetheilt und zwar angestellt für 200 Fuder Weizen und Hafer. Neubau einer Scheune 3000 Thlr. 150 Jahre Dauer. Zahl der Feimen 4, à 50 Fuder. Es kosten

die Feimen zu decken, à 4 Thlr.	=	16 Thlr.	— Pf.
Verlust an Riffelkorn beim Setzen der 2 Weizenfeimen 4 Schffl. .		8 „	— „
dgl. der 2 Haferfeimen (4 Schffl.) . . .		4 „	— „
Einfahren im Winter		43 „	16 „

5% Zins der Scheunen	150 Thlr.	—	Pf.
Amortisation . .	20 „	—	„
Reparaturen des Daches u. s. w. .	25 „	40	„
Feuerversicherung .	7 „	24	„
Ackerpacht für 30 □-R.	1 „	36	„
	205 „	4	„

Uebertrag	71 Thlr.	16 Pf.	Uebertrag . . .	205 Thlr.	4 Pf.
Verlust an Güte des Weizens	41 „	22 „			
Verlust an Güte des Hafers	52 „	4 „			
	189 „	4 „			
Gewinn	16 „	— „			
	205 „	4 „			

Die vielfachen Irrthümer in diesen Gegenüberstellungen ergeben sich von selbst. Gut gebanstes Getreide in Feimen verdirbt in nicht höherem Grade, wie in Scheunen. Gestelle von mit Metallsalzen getränktem Holze, d. h. also Bohlen auf Steinunterlage, kosten bei über 20jähriger Dauer, nicht über 14—16 Thlr.

Holländische Feimen von 18 F. (5,64 M.) Durchm. und 27 F. (8,45 M.)
Höhe fassen 8000 Garben, solche von 15 „ (4,69 M.) „ „ bis 21 „ (6,57 „)
„ „ 5500 „ „ „ „ 12 „ (3,75 „) „ „ „ 21 „ (6,57 „)
„ „ 3500 „ „ u. s. f. (vgl. Band I. §. 151.)

Der Gewinn bei Feimen ist selbstverständlich am größten, wenn gleich auf dem Felde gedroschen wird; er erhöht sich alsdann in der Rechnung aus Mecklenburg um 96 Thlr; die Hauptsache aber ist, daß man bei den Feimen das Gebäudecapital wesentlich reducirt und in der Erntezeit an Spann- und Handarbeit beträchtlich spart; Vortheile, welche nicht hoch genug zu veranschlagen sind.

Nach den dem Herausgeber in Coburg gemachten Angaben rechnet man pro Feime à 40 Schock zum Aufsetzen 4 Mann à $1^1/_2$ Tage und zum Decken 2 Mann ebenso lange, den Gesammtaufwand aber zu kaum 10 Sgr. pro Schock; man hat dort 10 eiserne Gestelle und für Futter und Stroh solche von Balken auf Steinunterlage.

In Bezug auf die Scheunen sucht man mehr und mehr an Lagerraum zu gewinnen, also das Balkengerüste innerhalb zu reduciren; die Verwendung von Eisen hat sich bei Feuer nicht bewährt; man sucht mehr quadratisch zu bauen und Pfeiler von Ziegelsteinen anzulegen, welche zugleich zur Ventilation dienen. Nach der „Landw. Dorfz. f. d. östl. Provinz d. prß. Staats" soll bei quadratischem Bau der Kubikfuß Raum auf 3,6 Pf. sich berechnen; 100 Kubik-Fuß kosten also 1 Thlr., d. i. ein Kub.-Meter etwa 14 Sgr., ohne den Lehmausschlag der Dielen.*)

Für Wurzelfrüchte giebt man längst den Mieten den Vorzug.

Hauptaufgabe ist es, an Gebäudekosten zu sparen und der Vorwurf kann den deutschen Landwirthen nicht erspart werden, daß sie im Durchschnitt zu luxuriöse Oekonomie-Gebäude, zu massiven Bau und zu viel Gebäudecapital verwenden, mit Ausnahme etwa in Bezug auf Arbeiterwohnungen, welche oft genug noch im elendesten Zustande sich befinden. In neuester Zeit ist Vieles über gut eingerichtete und nicht zu theure Arbeiterwohnungen — Einzel- oder Doppelhäuser — mit und ohne Gärtchen — geschrieben worden. Eine schöne Anleitung zur Anlage von Arbeitercolonien in zugleich geschmackvoller Umgebung ist v. Bülow „Beitrag zur Lösung der Arbeiterfrage durch Anlegung von Arbeitercolonien" — Leipzig bei H. Schmidt — 4 Sgr. (mit guten Zeichnungen).

2) Ueber Neubaukosten.

Specielle Veranschlagungen über die Kosten für Gebäude bringen Huth, „Bauanschläge", Block, III. 37, Engel „Handbuch des landw. Bauwesens", 4. Aufl., Leipzig, 1867, b. Seemann u. A. Selbstverständlich können alle diese Angaben nur relativen Werth haben.

---

*) Die angeführten Beispiele müssen genügen um darzuthun, wie viel an den Bauten überhaupt erspart werden kann.

Engel, 62, unterscheidet nach dem größeren oder geringeren Kostenpreise:

1) Stein- oder massive Bauten,
2) Holzbauten:
3) Gußmauerwerk (Béton).
4) Kalksandbau.
5) Luftziegelbau mit Feld- oder Backsteinverblendung.
6) Pisèbau, a) Lehmpatzen ohne, b) mit Form, c) Lehmzopfbau.

a) Fachwerksbau, ausgemauert mit Mauerstein,
b) derselbe, ausgestockt,
c) derselbe, mit Dachziegeln behängt,
d) Holzbau in Form der Blockhäuser,

Ueberschläglich berechnet man die Kosten pro 1 Q.-F. (0,0985 Q.-M.) der Grundfläche; der Preisansatz begreift dann Alles, was in dem Gebäude wand-, niet- und nagelfest ist: Fenster, Thüren u. s. w. (ohne die leichteren Decorationen); gewöhnlich rechnet man die Hälfte der Bausumme für den Arbeitslohn, die andere Hälfte für die Materialien. Er unterscheidet die Bauten in 3 Classen: 1) für große Städte oder in deren Nähe, 2) für mittlere Städte, 3) für das platte Land; seine Ansätze sind außer bei Wohngebäuden nur für die letzte Classe gegeben.

64 ff. bringt eine „Tabelle praktischer Ermittlungen über die Kostenverhältnisse des Neubaus von Gebäuden nach ihrer Grundfläche, zur Benutzung bei Aufstellung von Kostenüberschlägen." — Danach ist berechnet pro 1 Q.Fuß für

	bei Massiv-,	Fachwerks-,	Lehmpisé-,	Kalksandbau,
1) 1 Wohngebäude, 1 Etage, 10—12' (3,1—3,7 M.) hoch, mit Kellerunterwölbungen, Ziegelbedachung und guter dauerhafter Ausführung	2 Thlr. 5 Sgr. bis 2 Thlr. 22⅔ Sgr.	1 Thlr. 10 Sgr.	(8 F. = 2,51 M.) hoch mit Ziegel-Bedachung 25 Sgr.	1 Thlr. 5 Sgr. bis
dasselbe, 2 Etagen hoch	3 Thlr 5 Sgr bis 4 Thlr. 7½ Sgr	1 Thlr. 10 Sgr. bis 1 Thlr. 25 Sgr.	Rohr- oder Strohdach 22⅔ Sgr.	1 Thlr. 10 Sgr. (Doppeldach)
dasselbe, 3 Etagen hoch	4 Thlr. 15 Sgr. bis 5 Thlr. 25 Sgr.	—	—	—
dasselbe, 4 Etagen hoch	5 Thlr. 15 Sgr. bis 7 Thlr. 7½ Sgr.	—	—	—
2) Amthaus, 1 Etage, 11 F. (3,44 M.) hoch, Souterrain gewölbt, Ziegeldach	1 Thlr. 25 Sgr.	—	—	—
3) Vorwerks- oder Pächterhaus, 1 Etage, 9 F. (2,82 M) hoch, Keller gewölbt, einfaches Ziegeldach . .	1 Thlr. 15 Sgr.	—	—	—
desgl., Balkenkeller . .	1 Thlr. 7½ Sgr.	1 Thlr. 2½ Sgr.	22½ Sgr.	27 Sgr.
4) Deputanten- od. Familienhaus, 1 Etage, 8 F. (2,51 M.) hoch, Ziegeldach . .	27½ Sgr.	20 bis 27½ Sgr.	—	—
5) Brau- oder Brennereigebäude, in 2 Etagen, 11 F. und 8 F. hoch, theils gewölbt, Doppelziegeldach	1 Thlr. 25 Sgr.	—	—	—
1 Etage, ebenso . . .	1 Thlr. 5 Sgr.	—	—	—
6) Kornspeicher oder Mühlengebäude, 2 Etagen, 8 F. hoch, Doppelziegeldach	1 Thlr. 20 Sgr.	1 Thlr. 12½ Sgr.	—	—
7) Remisen- und Schuppengebäude, 10 F. (3,13 M.) hoch, einfach Ziegeldach	17½ Sgr. bis 20 Sgr.	13½ Sgr. bis 20 Sgr.	—	—
8) Ziegelschuppen (Stroh- od. Rohrdach)	7½ Sgr.	—	—	—

9) Ziegelofen, massiv überwölbt, Ziegeldach — 1 Thlr. 27½ Sgr.,
10) Pferde- und Rindviehställe, 10 Fuß hoch, einfaches Ziegeldach, massiv, 22½ bis 25 Sgr., Rohr- und Strohdach 20 Sgr., Fachwerk 20—22 Sgr.,
11) Schweinestallgebäude, 6 Fuß (1,88 Meter) hoch, einfaches Ziegeldach, massiv, 17½—20 Sgr., Fachwerk 18—21 Sgr.,
12) Federviehstallgebäude, 6 Fuß, 1 Etage, einfaches Ziegeldach, massiv 18 Sgr., Fachwerk 17½ Sgr.,
13) Deputantenstallgebäude, 6 Fuß hoch, einfaches Ziegeldach, massiv 18 Sgr., Fachwerk 20 Sgr.
14) Schafstallgebäude, 9 Fuß (2,82 M. hoch), einfaches Ziegeldach, massiv 17½ bis 20 Sgr., Fachwerk 17½—22½ Sgr.,
dasselbe mit Stroh- oder Rohrdach, massiv 16 Sgr., Fachwerk 15¾ Sgr.,
dasselbe 10 Fuß hoch, Ziegeldach, Lehmpisébau 26 Sgr.,
dasselbe 12 Fuß hoch, desgl. Kalksandbau 15 Sgr.,
15) Scheunengebäude, 12 Fuß (3,75 M.) hoch, Ziegeldach, massiv 15—17½ Sgr., Fachwerk 15—17 Sgr., Rohr- oder Strohdach, Fachwerk 12½ Sgr.,
desgl. 13 Fuß (4,07 M.) hoch, Kronendach, Kalksandbau 14 Sgr.,
desgl. 12 Fuß (3,75 M.) hoch, Rohrdach, Kalksandbau 12½ Sgr.,
16) Spritzenhaus, 10 Fuß hoch, massiv, einfach Ziegeldach 22½ Sgr., Fachwerksbau 22½ Sgr.,
17) Wasch- und Backhaus, 8 Fuß hoch, massiv, einfaches Ziegeldach 25 Sgr., Fachwerksbau 20 Sgr.,
18) Schweine- und Federviehstallgebäude, 7 F. (2,19 M.) hoch, einfaches Ziegeldach, massiv, 17½ Sgr.,
19) Backöfen, 24 □Fuß (2,36 □M.) Heerdfläche, überwölbt, massiv 28 Thlr.,
20) Brunnenkessel, 12 Fuß tief, 5 F. (1,56 □M.) im Lichten weit, pro steigenden Fuß, massiv, 8 Thlr. 10 Sgr.,
20) Brunnenschachte, mit hölzernem Geschlinge, 12 Fuß tief, 5 Fuß weit, pro steigenden Fuß, Fachwerk 35 Thlr.,
21) Eine □Ruthe (14,18 □M.) Hof- und Straßenpflaster von Feldsteinen 10 Thlr.,
22) Mauer von Mauersteinen, 6 Fuß hoch, pro laufenden Fuß 1 Thlr. 10 Sgr.,
23) Pumpenröhren, 20 laufende Fuß (6,26 Mtr.) von kiefern Holz, pro Stück 14 Thlr.,
24) Bretterzaun, 6 Fuß hoch, kiefern Holz, pro laufenden Fuß 20 Sgr.,
25) Stacketzaun, 5 Fuß hoch, kiefern Holz, pro laufenden Fuß 20 Sgr.,
26) Schnitterhaus, 9 Fuß hohe Kalksandwände, einfaches Ziegeldach, pro 1 □F. 25 Sgr.

(Die Ansätze von 2) bis 26) gelten nur für die dritte Classe, also für Bauten auf dem Lande.)

Es verhalten sich die Kosten des Kalksandbaues bei denselben Wandflächen zum

Bau mit Ziegeln im Rohbaustyle	wie	1 : 2,008,
zum Bau mit Ziegeln und Putz auf beiden Seiten . . .	wie	1 : 1,947,
zum Bau mit Bruchsteinen	wie	1 : 1,472,
die der Kalksandmauer zu der mit Bruchsteinen, mit Ziegelbedeckung	wie	1 : 2,342,
do. zu der mit Ziegeln	wie	1 : 1,986,
do. zum Bretterzaun mit eichenen Pfosten	wie	1 : 0,876,
do. zum Stacketzaun mit eichenen Pfosten	wie	1 : 0,837.

Im Allgemeinen sei mit Kleemann, Encycl. 316 ff., anzunehmen: es kostet der Neubau pro Pferd 40 Schffl. (21 Hekt.), pro Rind 30 Schffl. (16,5 Hekt.), pro Schaf 2 Schffl. (2,18 Hekt.), pro Schwein 7½ Schffl. (4,2 Hekt.), der

Neubau der Scheune die Hälfte vom Werthe des Getreides in und mit dem Stroh, welches sie fassen. (Die letztere Angabe ist nichtssagend, sie findet sich auch bei Block, III., 40, welcher bei Scheunen 40 bis 50 %, bei Schuttböden, Schuppen, Remisen und anderen Vorrathsgebäuden 20—25 %, bei Stallungen 120—125 %, der auf Roggenwerth reducirten Getreide-Vorräthe, Streu- und Futtermittel rechnet, oder auch 35—40 %—12—16 % und 73—80 % des Bruttoertrags vom Ackerbau und den Wiesen, excl. des Ertrags an Handelsgewächsen.)

Kleemann, Encycl. 316, rechnet für sämmtliche Neubauten als Regel 1/3 des Werthes der Aecker, Wiesen und Weiden, oder mindestens 1/4 des Gutswerthes, oder die 5—6jährige reine Rente des Gutes; bei noch gut erhaltenen älteren Bauten aber 1/6 vom Gutswerthe oder die Neubauten zum Werthe des Bruttoertrags im Verhältniß wie 4 : 3 und die gut erhaltenen älteren Bauten im Verhältniß wie 4 : 5.

Die Instruction B., 47, rechnet pro Pferd 20—25 Thlr. als Neubaukostenbetrag, pro Dienstboten 50 Thlr., die Instruction D., 72, pro Pferd 37 1/2 Thlr., pro Ochsen oder Kuh 33 1/2 Thlr., pro Knecht 40 Thlr.; für eine Scheune à 60000 Kub.F. (1854,9 Kub.M.) Inhalt 500 Thlr. u. s. f.

Block, III., 25, nimmt an, daß ein Strohdach, 9—11 Zoll (0,23 bis 0,28 M.) dick, pro 100 Q.F. (9,85 Q.M.) Dachfläche, incl. Strohseile, 18 Schütten Stroh à 20 Pf. erfordere, ferner daß ein solches Dach 20 Jahre daure, ein Ziegeldach aber 24 Jahre und das Lehmschindeldach 10—15 Jahre, wenn aber noch besonders mit Stroh bedeckt, 40 Jahre.

Huth, Bauanschläge 284, rechnet

für 1 Q.R.	(14,18 Q.M.)	Dornsches Lehmdach	12 Thlr.	5 3/4 Sgr.	Kosten,
„ 1 „	(„ „)	Dach aus Steinpappe	13 „	13 „	„
„ 1 „	(„ „)	Filzpappendach . .	16 „	16 „	„
„ 1 „	(„ „)	Lehmplattendach . .	4 „	28 „	„
„ 1 „	(„ „)	Harzplattendach . .	14 „	26 3/4 „	„
„ 1 „	(„ „)	Asphaltdach . . .	22 „	25 „	„
„ 1 „	(„ „)	Lehm-Mastixdach . .	7 „	15 „	„
„ 1 „	(„ „)	Kohlen-Mastixdach .	7 „	16 1/2 „	„
„ 1 „	(„ „)	Schieferdach . . .	24 „	7 „	„
„ 1 „	(„ „)	Bleidach	128 „	7 1/2 „	„
„ 1 „	(„ „)	Eisenblechdach . . .	40 „	20 „	„
„ 1 „	(„ „)	Kupferdach	124 „	— „	„
„ 1 „	(„ „)	Schindeldach . . .	5 „	— „	„
„ 1 „	(„ „)	Strohdach	8 „	15 „	„*)

Engel, 115, ff., bespricht ausführlichst die Anlage der Dächer. Den Lehmstrohdächern schreibt er die Vortheile geringerer Feuersgefahr, besseren Widerstandes gegen Stürme und der Stroherspariß, dagegen aber die Nachtheile der größeren Schwere, der geringeren Dauer, des öfteren Mäusefraßes, der schwierigeren Reparatur und der schlechteren Verförstung zu. Er rechnet pro 1 Q.R. Strohdach für alle Arbeiten 2 Mannstage, pro laufenden Fuß (0,31 M.) Strohpappenforst 1/4 Tag, als räthliche Dicke des Belags 10—14 Zoll (0,068—0,095 M.), bei Schindeldächern pro Q.R. 7 1/3 Schock Schindeln und 1 1/2 Schock Schindelnägel, pro 1000 Stück einzudecken 20—25 Sgr., das Schock Schindeln zu 8—10 Sgr.; pro Q.R.

---

*) S. über Dachbauten: „das Hauslexicon" V. 234 und VII. 705. — Teichmann „Das Ganze der Lehmschindelbedachung". — Linke „Der Bau der dorn'schen Lehmdächer". Braunschweig bei Viehweg. 2. Aufl. — Lehmann „Der Pisèbau". Quedlinburg bei Basse. 15 Sgr. E. Rüber „Das Rasendach" — München 1866 —, „Moderne Dachungen, das Rasendach und die Deckung mit Holzcement", Prag 1870.)

Splißdach (Ziegel mit Spänen bedeckt) $7^1/_2$ Zoll (0,05 M.) weit gelattet, 230 laufende Fuß (19,7 M.) Latten, 86 Lattnägel, 460 Ziegel, 460 Splisse, 6 Kub. Fuß (0,18 Kub.M.) Mörtel, pro 1000 Stück Dachsteine 1 Tagwerk des Dachdeckers und $^1/_4$ Tag des Handlangers; pro Q.R. Doppeldach, $5^1/_2$ Zoll (0,14 M.) gelattet, 315 laufende Fuß (98,6 M.) Latten, 105 Stück Lattnägel, 630 Dachziegel, $7^1/_2$ K.F. (0,23 K.M.) Mörtel, pro 1 Q.R. Kronen- oder Ritterdach, 11 Zoll (0,25 M.) weit gelattet, $157^1/_2$ laufende Fuß (49,1 M.) Dachlatte, $^7/_8$ Schock Lattnägel, 630 Stück Dachziegel, $7^1/_2$ K.F. Mörtel, oder in Summa pro R. einfaches Dach 6 Thlr. 26 Sgr. 1 Pf., Doppeldach 8 Thlr. 24 Sgr., Kronendach 7 Thlr. 23 Sgr. 9 Pf. u. s. f. Pappdach 12 Thlr. 10 Sgr., Patent-Asphaltfilzdach 12 Thlr., Holz-Cement-Dach 12 Thlr. 27 Sgr. 9 Pf.

Die Haltbarkeit des Schiefers soll nach Fresenius dadurch erprobt werden, daß man die Stückchen in ein Glas mit schwefliger Säure so hängt, daß sie über derselben schweben (nicht eintauchen); schlechter Schiefer bröckelt bald und erweicht.

Den Werth des Wohnhauses rechnen nach dem Gutswerth und zwar:

bei Gütern von:	Block (Beitr. 27)	v. Flotow (I. 143)	v. Honstedt, (Verpacht. 188).	
5— 10,000 Thlr.	zu 1000 Thlr.	— Thlr.	— Thlr.	
10— 20,000 „	„ 1500 „	1100 „	1500 „	in Posen
20— 30,000 „	„ 2000 „	1600 „		
30— 40,000 „	„ 2500 „	2000 „	2000 „	
40— 50,000 „	„ 3000 „	2500 „		darüber zu
50— 75,000 „	„ 3500 „	3000 „	3000 „	
75—100,000 „	„ 4000 „	6000 „		
(und mehr.)				5000 Thlr.

In den gewählten Veranschlagungsbeispielen rechnen außerdem für die Gebäude:

v. Thünen, II. 2. Abth. 25 — für sein Gut Tellow mit 160912 □° Mecklenb. Maß Gesammtfläche (1365 Morgen preuß. oder 348,47 Hekt.) und einem berechneten Reinertrag von 2492 Thlr. 36 *Sl.* — an Gesammtkosten 23,800 Thlr. und zwar: für das Wohnhaus 6000 Thlr., Pferdestall 1300 Thlr., eine große Scheune 2800 Thlr., eine kleine Scheune 1400 Thlr., den Schafstall 1400 Thlr., das Viehhaus 3500 Thlr., das Backhaus 200 Thlr., das Wirthschaftshaus 2000 Thlr., für 4 Kathen, jede zu 4 Wohnungen mit den Ställen à 1000 Thlr. = 4000 Thlr., für 2 neuere Kathen, jede à 2 Wohnungen 1700 Thlr., für das Schäferhaus zu 3 Wohnungen 1000 Thlr. und für die Schmiede mit einer kleinen Wohnung 300 Thlr., also für die Hofgebäude 16800 und für die Dorfgebäude 7000 Thlr.

v. Papst, Taxat. 195, für ein Gut von 651 Joch (374,97 Hekt.):

ein massiv gebautes Wohnhaus à	4000 Gulden	
einen Pferdestall für 10 St. und Ochsenstall für 20 St.	2100 „	
einen Rindviehstall für 80 Stück	4000 „	
einen Schafstall für 500 Stück	2000 „	
einen Sommerschuppen zu 500 G., 2 Scheunen und 1 Schuppen	5500 „	31151.
Geräthemagazin und Fruchtspeicher	1600 „	
12 Aufsehers- und Knechtswohnungen à 300 Gulden .	3600 „	
10 Tagelöhner-Familienwohnungen à 300 Gulden . .	3000 „	
ein Branntweinbrennerei-Gebäude	2800 „	
eine Ziegelei nebst Wohnung	2000 „	

v. Ompteda, 125, für ein Gut von 895 Mg 19,55 Q.-R. (488,67 Hekt.) als Neubaukosten:

	Thlr.		Thlr.
für das Wohnhaus	4000	für die Pferdestallgebäude . .	5000
„ die Scheune	3000	„ die Meiereigebäude . . .	5000
„ das Federviehhaus . . .	500	„ den großen Schafstall . .	2000
„ einen neuen Schafstall . .	1000	„ das Deputathaus	1600
an Hofmauern	500	an Pflasterung u. s. w. . . .	350

oder an Gesammtwerth 22,950 Thlr.

v. Lippe-Weißenfeld, 99, für ein Gut von 210 Acker (116,34 Hekt.) im Ganzen für 12,300 Thlr. Gebäude (im gutem Zustande) nach der Taxe der Immobiliar-Brandversicherung mit 39 Thlr. Versicherungsprämie und $1^1/_4$ % für Unterhalt und Abnutz, weil Alles gut im Stande ist.

Die Censur des Landwirths hat ein Gut von 2200 Mg. (565 Hekt.) Fläche zu Grunde gelegt und giebt an:

	Thlr.		Thlr.
für ein Beamtenhaus . . .	6000	für zwei Scheunen	2000
„ zwei Gesindehäuser. . .	6000	„ einen Fohlenstall . . .	500
„ einen Schüttboden . . .	1450	„ zwei Düngerstätten . .	170
„ einen Pferdestall (29 St. Pferde)	4000	„ ein Haus für Stellmacher und	
„ den Schafstall (850 St.).	2000	„ den Milchpächter . .	2100
„ den Kuhstall (70 St.) .	1000	„ den Jungviehstall (45 St.)	5000
„ eine Schmiede	800	„ einen Wagenschuppen . .	150

Gesammtwerth 31,170 Thlr. bei 171,014 Thlr. Werth des Grund und Bodens. Das giebt pro Morgen Fläche etwas über 14 Thlr. für die Kosten der Gebäude (pro Hekt. 54 Thlr. 24 Sgr.).

Anderwärts belaufen sich dieselben viel höher, bei richtiger Capitalanlage viel geringer, bis herab zu 8 Thlrn. pro Morgen (pro Hekt. 31 Thlr. 10 Sgr.).

3) Ueber Verzinsung, Unterhalt und Versicherung der Gebäude.

Block, III. 28 ff., nimmt in Folge mancherlei detaillirter Berechnungen über die Ausdauer der verschiedenen Theile der Gebäude (Wände, Säulen, Schwellen, Dach, Treppen, Fußböden, Thüren u. s. w.) bei nicht massiven Gebäuden

a) den Amortisationsbetrag des Baucapitals oder die Kosten des künftigen Neubaus an:
   1) bei Wohngebäuden jährlich zu $1^1/_5$ % des gesammten Baucapitals;
   2) bei Stallungen (so auch bei Brau- und Brennereigebäuden) zu $1^3/_5$ %;
   3) bei Scheunen, Schoppen u. dgl. zu 0,7 %.

b) Die jährlichen Reparaturkosten:
   1) bei Wohngebäuden zu $1—1^1/_3$ %;
   2) bei Stallungen (Brau- und Brennereigebäuden) zu $1^1/_6 — 1^1/_2$ %;
   3) bei Scheunen, Schoppen u. s. w. zu $^3/_4—1$ %.

c) Die jährlichen Assecuranzkosten:
   1) bei Wohngebäuden und Stallungen zu $^5/_{16}—^7/_{16}$ %;
   2) bei Scheunen, Schoppen u. s. w. zu $^4/_{16}—^6/_{16}$ %.

Alles zusammen in Durchschnitt zu $1^2/_3—2^1/_3$ %, im Mittel also zu 2 %.

Im Durchschnitt massiver und nichtmassiver Gebäude glaubt er (III. 35) überhaupt den zurückzulegenden Betrag für den einstigen Neubau, oder den Amortisationsbetrag des Baucapitals, die jährlichen Reparatur- und Assecuranzkosten zu $1^1/_6$—$1^1/_2$ % des gesammten Baucapitals annehmen zu können und zu müssen, und legt letztere Annahme auch bei seinen übrigen Berechnungen zu Grunde.

Die Instruction B. nimmt dasselbe an.

Bei ganz massiven Gebäuden rechnet er dagegen nur $^2/_3$—$^3/_4$ %.

Soll ein Grundstück ganz ohne alle Gebäude abgeschätzt werden, so sind also die Zinsen von den Baukosten sämmtlicher Wirthschaftsgebäude (nach den obigen Bestimmungen etwa $1^1/_3$ des ganzen Bruttoertrags) zu 5 %, sowie die Amortisations-, Reparatur- und Assecuranzkosten mit $1^1/_2$ % des Baukostencapitals von dem Bruttoertrage des Grundstücks abzuziehen, im Mittel also mit $8^1/_5$ % desselben; in Gegenden, wo die Baumaterialien sehr theuer sind, mit 10%, umgekehrt mit 6%.

Es rechnen ferner an Kosten für Instandhaltung und Reparatur der Gebäude, Assecuranz und Amortisation des Baucapitals jährlich:

Kleemann, Enc. 316, $1^1/_2$ % der Erbauungskosten, 2% vom Bruttoertrag der Aecker, Wiesen und Weiden — oder auch 8% = $^2/_{25}$ vom Reinertrag; die Instruction C., 75, für Gesindewohnungen und Stallungen $1^1/_2$ %, für Scheunen und Speicher aber $2^1/_2$ %.

v. Honstedt, Anleitung 171, $2^1/_2$—3% vom Baucapital, dagegen nur 4% Zinsen; je nach Ortsumständen können nach ihm als Scheunen- und Bodenmiethe überhaupt $2^1/_2$—$5^1/_2$, im Mittel also $3^3/_4$ % des rohen Werthes der gesammten Getreideernte, incl. Stroh, angesetzt werden. — Veit, Handb. I. 130, Lehrb. 478, rechnet in einer geordneten gewöhnlichen Wirthschaft pro Morgen Acker- und Wiesenland $^1/_4$ Thlr. für diesen Posten, ohne der Verzinsung zu gedenken, wobei er der Ansicht ist, daß die Baukosten oder der Werth der Stallungen für sich nicht wohl isolirt erhoben werden können (pro Hkt. rund $^3/_4$ Thlr.).

Koppe, I. 135, rechnet 5% vom Bruttoertrag der Ackerländereien und $2^1/_2$ % vom Rohertrag der Wiesen und Weiden; v. Flotow, I. 140, bei Gebäuden mit gemauertem Fachwerk und Ziegeldächern auf jede 24. Kubikelle Raum bei guter Instandhaltung $^1/_{24}$ Thlr. oder $1^1/_4$ Sgr., in mittelmäßiger Instandhaltung $^2/_{24}$ Thlr. = $2^1/_4$ Sgr., in schlechter $^4/_{24}$ Thlr. = 5 Sgr.; bei Gebäuden aus Klebwerk oder ganz aus Holz die Hälfte weniger, bei ganz neuen Gebäuden $^1/_4$ weniger als von den im gutem Zustande befindlichen und bei Mauern, Lehm- und Brettwänden, Stacketzäunen pro Quadratelle nur halb so viel wie bei obigen Bestimmungen pro Kubikelle.

v. Pabst, 193, giebt, ohne die Zinsen zu berechnen und mit specieller Berechnung der Versicherungsbeträge für Unterhalts- und Erneuerungskosten an: bei massiven Bauten $1^1/_2$—2%, bei mittelfesten $2^1/_2$—3%, bei nicht dauerhaften $3^1/_2$—4%.

v. Ompteda, 125, berechnet die Neubaurente nach der Eitelwein'schen Formel:

$$R = \frac{z\left[1 + \frac{m\,z}{100}\left(1 + \frac{z(m-1)}{200}\right)\right]}{100\left[1 + \frac{n\,z}{100}\left(1 + \frac{z\,(n-1)}{200}\right)\right]\left[\frac{m\,z}{100}\left(1 + \frac{z(m-1)}{200}\right)\right]}\,K$$

wobei R = der zu suchenden Rente, z = dem Zinsfuß, m = der vollen Neubauperiode in Jahren ausgedrückt, n = der Zahl der Jahre vom Zeitpunkte der Taxation bis zum nächsten Neubau und K = gleich dem Neubaucapital ist.

Für die einzelnen jährlichen Raten des anzusammelnden Neubaucapitals ist eine einstweilige Verzinsung zu $3^1/_2$ % angenommen. Zinseszinsen werden, der Kleinheit der Beträge halber, nicht gerechnet. Darnach sind zurückzulegen (s. oben seine Ansätze für die Gebäude):

1)	für das Wohnhaus . .	(350	Jahre	Dauer)	eine Rente von	13	Thlr.	12 Sgr.
2)	für das Stallgebäude . .	(200	"	")	" " "	17	"	2 "
3)	für die Scheune . . .	(250	"	")	" " "	5	"	9 "
4)	für das Meiereigebäude .	(250	"	")	" " "	25	"	10 "
5)	für das Federviehhaus .	(250	"	")	" " "	—	"	1 "
6)	für den großen Schafstall	(350	"	")	" " "	7	"	— "
7)	für den neuen Schafstall .	(350	"	")	" " "	1	"	18 "
8)	für das Deputathaus . .	(200	"	")	" " "	13	"	14 "
9)	für die Mauern . . .	(200	"	")	" " "	—	"	13 "
						84	"	7 "

(Gesammtbaucapital 22,600 Thlr.)
(jetziger Werth . . 9,500 ")

Die Unterhaltungskosten betragen in Procenten der Neubaucapitalien, nach Erfahrung:

1)	für das Wohnhaus	40 Thlr.	— Sgr.	oder 1	%
2)	für das Pferdestallgebäude	50 "	— "	" 1	"
3)	für die Scheune	15 "	— "	" $^1/_2$	"
4)	für die Meiereigebäude	50 "	— "	" 1	"
5)	für das Federviehhaus	2 "	— "	" 0,4	"
6)	für den großen Schafstall	15 "	— "	" 0,75	"
7)	für den neuen Schafstall	7 "	12 "	" 0,74	"
8)	für das Deputathaus	20 "	— "	" 1,25	"
9)	für die Hofmauern	1 "	12 "	" 0,28	"
10)	für die Pflasterung, Wasserleitung u. s. w. im Pauschansatz	10 "	— "	"	"
		211			

An Versicherungsprämie werden 2 pro Mille gerechnet; dies machte bei Zugrundelegung des vollen Werthes der Neubaucapitalien (22,600 Thlr.) — 45.2 Thlr. In Summa dieser Beiträge wäre demnach zu rechnen: 84 Thlr. 7 Sgr. + 211 Thlr. + 45 Thlr. 6 Sgr. oder 340 Thlr. 13 Sgr. oder etwa $1^1/_2$ %.

v. Lippe-Weißenfeld, 99, rechnet für Unterhalt und Abnutz bei massiven Bauten $1^1/_4$ %, für Versicherung 0.33 % des Taxwerthes, in Summa also 1.58 %.

In der Censur des Landwirths wird das Gebäude-Conto mit 349 Thlr. 26 Sgr. 10 Pf. (ohne die Zinsen zu 5 %) belastet, was bei 31,170 Thlrn. Capitalwerth etwa 1,12 % ist.

Im Besonderen rechnen noch:

Die Instruction C., 75, für Amortisation 1 %, für jährliche Unterhaltung 1 %, für Assecuranz $^1/_2$ %; v. Honstedt die jährlichen Reparaturen zu $1^1/_2$ %, Assecuranz zu $^1/_2$—$^3/_4$ %, Amortisation zu $^1/_2$—$^3/_4$ %.

Vornehmlich im Frühjahr müssen die Gebäude und Stallungen, besonders die Dächer, untersucht und die nöthigen Reparaturen baldigst vorgenommen werden. Die Bauten nehmen überhaupt im Mai ihren Anfang und alle Reparaturen müssen

im Juni beendigt sein. Alle Lehmarbeit an Tennen, Wänden, Backöfen u. s. w., muß gleichfalls im Mai gemacht werden; sie soll dann nicht so leicht reißen und auch besser austrocknen, als wenn es später geschieht.

Thaer hält es bei allen Reparaturen, sie mögen groß oder klein sein, bei Verpachtungen, für am besten, wenn der Eigenthümer das Material, der Pächter aber die Arbeit bezahlt.

Engel, 415, macht darauf aufmerksam, daß die Reparaturkosten abhängig sind vom Klima, von der Lage des Gebäudes, von der Beschaffenheit der Materialien, der Construction der Gebäude, dem Zwecke, welchem sie dienen und von der Behandlung, sowie darauf, daß alle Reparaturen sogleich und gründlich beschafft werden müssen. Er rechnet bei landwirthschaftlichen Gebäuden für Instandhaltung, Reparatur und Versicherung $1^1/_2$ % von den Kosten des Neubau's oder $2^1/_2$ % vom Werthe bei Gebäuden in gutem Stande. (Die auch von ihm gegebenen Ansätze in Procenten von dem Bruttoertrage der Grundstücke oder vom Gutswerthe [$^2/_5$ %] sind unhaltbar).

Herausgeber empfiehlt, die Gebäude in Classen zu theilen und zu rechnen:

Cl. I	bei Neubauten,	1	%	Amortisation	oder Abnutz
Cl. II	„ gut erhaltenen Bauten, mittelalt	1,5	„	„	„ „
Cl. III	„ schlecht erhaltenen —, mittelalt	2,5	„	„	„ „
Cl. IV	„ alten Bauten, gut erhalten	4,0	„	„	„ „
Cl. V	„ alten Bauten, schlecht erhalten	6,0	„	„	„ „

Aehnlich in Bezug auf die Reparatur; der Versicherungsbetrag ergiebt die zu zahlende Prämie; als Zins gilt auch hier der landübliche (5%).

4) Gebäude-Conto. (Geb.C.)

Im Gebäude-Conto bilden

das Debet:		das Credit:
Der empfangene Werth aller Bauten	an Cap.C.	Die zu zahlende Miethe von allen Contis, welche Gebrauch von den Gebäuden machen.
Der Administrationsantheil	„ Adm.C.	
Der Zins des Capitalwerthes	„ Pr.C.Cr.	Der zurückkehrende Capitalwerth . . . . . von Cap.C.
Der Brandcassenbeitrag . .	„ Vers.C.	
Der gesammte Unterhalt .	„ C.Cr. 2 (Handwerker)	(Der zurückgegebene Werth der Reparaturen . . | „ Cap.C.)
Die Ausgabe für gekaufte Materialien .	„ Cs.	
„ Spanndienste . . .	„ Sp.V.C.	
„ Fuhrwerksmiethe . .	„ G.u.M.C.	
„ Handarbeit	„ C.Cr.5 oder Cs.	
„ etwaige Reparaturen an diverse Contis		

Erläuterungen.

Auch für das Gebäude-Conto bedarf man, um die Miethsentschädigung für die einzelnen Contis zu finden, ein Hülfsbuch oder einer besonderen Anlage; zunächst muß ermittelt werden, wie sich bei irgend einem Bau in Procenten vom Capitalwerth die Antheile, welche verschiedene Conten daran haben, wenn dasselbe nicht nur einem Zwecke dient, berechnen. Stehen diese fest, dann ist auch die Berechnung des Antheils an den Kosten gegeben.

Beispiel.

Im zu Grunde gelegten Anschlag ist das Wohnhaus eingetheilt in die Prin-

cipalswohnung, das Administrationsbüreau, Verwalterwohnung, Haushaltsräume, Gesindestube, Keller- und Bodenräume für Getreide u. dgl. Das Ganze ist als solider Bau gedacht, errichtet aus Backsteinen, mit Ziegeln gedeckt und zu 4910 Thlr., incl. der sofort vorzunehmenden Reparaturen, veranschlagt.

Es ist zu rechnen: an	Zins	5%	=	245	Thlr.	15	Ngr.	— Pf.
„	Unterhalt	0,5 „	=	24	„	16	„	5 „
„	Brandkasse	0,1 „	=	4	„	27	„	9 „
„	Abnutzung	1,0 „	=	49	„	3	„	— „
				324	„	2	„	4 „

Davon fallen zur Last, nach Maßgabe der gebrauchten Räume,

dem Principal	pro	Pr.C.Cr.	=	120	Thlr.	—	Sgr.	— Pf.
dem Haushalt	„	H. H. C.	=	150	„	—	„	— „
der Administration	„	Adm. C.	=	20	„	—	„	— „
dem	„	B.u.Sch.C.	=	34	„	2	„	4 „
				324	„	2	„	4 „

Aehnlich wird mit jedem einzelnen Bau verfahren und schließlich in einer Tabelle zusammengestellt, wie viel Miethgeld jedes einzelne Conto zu entrichten hat. Im gemeinsamen Spannviehstall stehen alle Pferde; die Miethe wird entrichtet vom Sp. V. C. — Br. C. — Adm. C. und M. W. C., von letzteren für je 1 Pferd, vom Br. C. für die zwei Braupferde und vom Sp. V. C. für 14 Pferde, dort also mit je $^1/_{20}$, im Br. C. mit $^2/_{20}$ und im Sp. V. C. mit $^{14}/_{20}$ des gesammten Jahresaufwandes. Ueber dem Rindviehstall befindet sich ein Futterboden, in demselben die Futter- und Knechtekammer; es theilen sich also das R. V. C., das B. u. Sch. C. und das H. H. C., da dieses alle Wohnräume, außer denen für des Principals Familie, verwaltet, in die Miethe an das Geb. C. u. s. f.

Die Gebäudesteuer wird lediglich vom Principal bezahlt, kommt also hier nicht zur Verrechnung. Finden irgendwo im Laufe des Jahres Reparaturen statt, so wird das betreffende Gebäude mit dem Betrage dafür zurückkehrend gedacht, ohne Reparaturaufwand kehrt es im Werthe vermindert zurück und zwar im Maße als Abnutz angenommen wird oder die Taxation am Jahresschluß ergiebt. Bei Veranschlagungen werden alle Posten summarisch berechnet, bei laufender Rechnung ergeben sich die Ansätze von selbst außer etwa denen für Abnutz, welche durch Schätzung zu finden sind. Der muthmaßlich zu erwartende Betrag wird quartaliter postnumerando gezahlt, im letzten Quartal ergiebt sich die Correctur und findet also beim Jahresabschluß erhöhter oder erniedrigter Satz statt, wenn man nicht überhaupt bis zu dieser Zeit mit den Ansätzen warten will. Das Conto selbst muß stets in Debet und Credit balanciren. Setzt man den Betrag zuvor fest, dann muß die etwaige Differenz im G. u. V. C. gebucht werden.

Die specielle Veranlagung eines Neubauten-Conto ist nicht erforderlich; ebenso wenig die eines Amortisations-Conto; man denkt sich, daß das Gebäude-Conto alle Gebäulichkeiten übernimmt, verwaltet und erhält und, vermehrt oder vermindert im Werthe, wieder abgiebt. Wird der zurückkehrende Werth von dem gesammten Debet abgezogen, so ergiebt sich die Höhe der zu zahlenden Miethe.

§. 338. Ueber die Unterhaltungskosten der Geräthe und Maschinen oder das Geräthe- und Maschinen-Conto (G.- u. M.-C.).

In Bezug auf das sog. todte Inventar oder die Geräthe und Maschinen findet die gleiche Berechnung, wie beim Geb.-C. statt. Man denkt sich, daß das Conto das gesammte, darin repräsentrte Capital zur Verwaltung erhält, für den Unterhalt, die Verzinsung, die Versicherung und etwaige Neubeschaffung zu sorgen hat, dafür sich generaliter von allen Conten, welche Gebrauch von diesen Gegenständen machen, nach Maßgabe dieses Gebrauchs entschädigen läßt und schließlich die am Jahresschluß vorhandenen Werthe (abzüglich Abnutzung oder vermehrt um die Neubeschaffungen) an das Cap.-C. zurückgiebt. Es hat also das Geräthe- und Maschinen-Conto zu buchen im:

Debet:			Credit:		
Den Capitalwerth	an	Cap.-C.	Den zurückgegebenen Capitalwerth (abzüglich Abnutz.)	vom	Cap.-C.
Den Zins dafür	„	Pr.-C.-Cr.			
Die Versicherung	„	Vers.-C.			
Die Administration	„	Adm.-C.			
Die Gebäudemiethe (f. Geschirrkammer)	„	Geb.-C.	Die mit übergebenen Neubeschaffungen . .	„	Cap.-C.
Den Zukauf . . .	„	Cs.			
Die Handwerkerlöhne	„	C.-Cr. 2)	Das abgegebene, abgängige Material (Holz, Eisen u. dergl.) . .	„	Cs. u. Vor.-C.
Die gekauften Unterhaltsmittel . . .	„	Cs.	Die Miethgelder f. die gebraucht. Gegenstände	„	Div. Contis.
Die Spannfuhren	„	Sp.-V.-C.			
Die Wagenschmiere, Oel u. dergl. . .	„	H.-H.-C.			
Die Handarbeit .	„	Cs.- oder C.-Cr. 5.			
Das verwendete Werkholz . . . u. dgl. m.	„	Vor.-C.			

Erläuterungen.

Auch hier wird für alles Geräthe 5 % Zins berechnet und die Versicherungs-Prämie nach Maßgabe der ortsüblichen Ansätze bezahlt, der Betrag für Abnutz, Unterhalt und Neubeschaffungen aber speciell berechnet nach Maßgabe des Gegenstandes und des damit gemachten Gebrauches, bei summarischer Veranschlagung in Procenten vom Werthe, in laufender Rechnung je nach den sich ergebenden Posten.

Beispiele.

Das Stallgeräthe und Geschirr für das Spannvieh wurde im angeführten Beispiele mit 491 Thaler berechnet; dafür entfallen:

an Zins	5 %	=	24	Thlr.	16	Sgr.	5	Pf.
Versicherung	0,5 %	=	2	„	14	„	8	„
Abnutz . .	10,0 %	=	49	„	3	„	—	„
Unterhalt .	4,5 %	=	22	„	1	„	7	„
		=	98	Thlr.	6	Sgr.	1	Pf.

womit das Sp.-V.-C. belastet wird.

Das Fuhrwerksinventar betrug 640 Thlr.; es entfallen an

Zins . . .	5 %	=	32	Thlr.	—	Sgr.	— Pf.,
Versicherung	0,1 %	=	—	„	19	„	2 „
Abnutz . .	10,1 %	=	64	„	—	„	— „
Unterhalt .	4,9 %	=	31	„	10	„	8 „
			128	Thlr.	—	Sgr.	— Pf.,

welche auf die einzelnen Spanntage mit Fuhrwerk zu vertheilen und von den Conten, welche Gebrauch davon machen, zu vergüten sind.

Dem Dung-Conto fällt zur Last ein Gerätheapital (für Jauchefässer, Dungstreumaschine, Jauchenkarren, Jauchenpumpen u. s. w.) von 363 Thlr.

Es betragen der Zins (5 %), die Versicherung (0,1 %), der Abnutz (8 bis 9 %) und der Unterhalt (6 %), zusammen 72 Thlr. 18.

Im Boden- und Scheunen-Conto ist zu verrechnen für Zins (5 %), Versicherung (0,1 %), Abnutz (10,0 %) und Unterhalt (4,8 %) der Siebe, Rechen, Gabeln, Getreide-Sortirmaschinen, Putzmühlen, Sackhalter u. s. w., im Betrage von 620 Thlr., im Ganzen 155 Thlr.;

im Administrations-Conto für Stallgeräthe und Geschirr des Dienstpferdes, Chaise, Bureau-Mobiliar u. s. w., im Betrage von 646 Thlr. der Zins (5 %), die Versicherung (0,5 %), der Abnutz (10 %) und der Unterhalt (4,5 %), zus. 129 Thlr. 6 Sgr. u. s. f.

Im Speciellen geben an, soweit die bis jetzt berührten Conten betrifft (bei den noch folgenden wird speciell der zu berechnenden Ausgaben gedacht): Block die Dauer eines Wagens zu 7 Jahren, die eines Pfluges zu 4 Jahren, die eines Hakens zu 5 Jahren, die einer hölzernen Egge zu 2 Jahren (bei steinigem Boden und schlechten Wegen auch höher), die Feuersgefahr für solche, bei ihm im Sp.-V.-C. berechneten, Gegenstände, weil in der Regel viel gerettet werden kann, nur zu $^1/_4$ %, im Ganzen für alle Ausgaben 25 % des Anschaffungscapitals;

v. Flotow, die Abnutzung eines Wagens zu $^1/_8$, die Unterhaltung zu $^1/_{12}$, bei Pflug und Haken beides zu $^1/_3$, bei Eggen den Abnutz zu $^1/_8$, die Unterhaltung zu $^1/_{10}$ (auch nur zu $^1/_6$, resp. $^1/_{12}$), oder die Gesammtausgabe dafür bei 2 Pferden zu 37 Thlr. 15 Sgr. (für Abnutz im Ganzen 14 Thlr. 18 Sgr.); die Abnutzung und Erhaltung des Stallgeräthes zu $1^1/_2$ Thlr. (bei mehreren Gespannen etwas geringer), bei Ochsen im Ganzen zu 29 Thlr. 10 Sgr.

Die Instruction A.: für Abnutzung bei Wagen $^1/_8$, bei Pflügen $^1/_5$, bei Eggen $^1/_{10}$, für die Unterhaltung bei Wagen $^1/_{20}$, bei Pflügen $^1/_4$, bei Eggen $^1/_4$; für Abnutz und Unterhaltung bei dem Geschirre 15 %, im Gebirge 20 % des Anschaffungscapitals;

Meyer rechnet bei 161 Thlr. Anschaffungskosten für die Instandhaltung des für ein Gespann von 4 Pferden nöthigen Schiffs und Geschirrs jährlich 54 Thlr. oder $^1/_3$, nämlich für Abnutz 26, für Unterhaltung 28 Thlr.;

v. Honstedt, Anleit. 150, giebt an für:

	Abnutz	Unterhaltung	im Ganzen
bei der Stellmacherarbeit	$^1/_4 = 25$ %	$^1/_6 = 16^2/_3$ %	$^{10}/_{24} = 41$ %
„ „ Schmiedearbeit	$^1/_8 = 12^1/_2$ %	$^1/_6 = 16^2/_3$ %	$^7/_{24} = 29$ %
„ „ Sattlerarbeit	$^1/_8 = 12^1/_2$ %	$^1/_4 = 25$ %	$^{12}/_{24} = 50$ %

des Anschaffungscapitals, oder für ein Gespann von 4 Pferden jährlich:

bei der	für Abnutzung	für Reparatur	zusammen
Stellmacherarbeit	25 %	$16^2/_3$ %	
zu 70 Thlr. 25 Sgr.	17 Thlr. 20 Sgr.	11 Thlr. 10 Sgr.	29 Thlr. — Sgr.

bei der	für Abnutzung	für Reparatur	zusammen
Schmiedearbeit	12½ %	16⅔ %	
zu 95 Thlr. — Sgr.	11 Thlr. 26 Sgr.	15 Thlr. 25 Sgr.	27 Thlr. 21 Sgr.
Sattlerarbeit	12½ %	25 %	
zu 36 Thlr. — Sgr.	4 Thlr. 15 Sgr.	9 Thlr. — Sgr.	13 Thlr. 15 Sgr.
Seilerarbeit	50 %		
zu 9 Thlr. — Sgr.	4 Thlr. 15 Sgr.		4 Thlr. 15 Sgr.
	18 %	17, auch 19 %	35, auch 36 %
	38 Thlr. 16 Sgr.,	36 Thlr. 5 Sgr.,	74 Thlr. 21 Sgr.;

Veit, Handb. I. 132, ohne Unterschied 14 % in gutem Zustand, 18—20% des Anschaffungscapitals oder 18—20 % des taxirten Werthes, wenn schon gebraucht, wie gewöhnlich bei Gutsübergaben. Lehrb. 478, rechnet er durchschnittlich 29% oder im Allgemeinen pro Pferd 10⅓ Thlr., pro Ochsen 7 Thlr.;

Kleemann, Encycl. 170, für starke Pferde 25 % im Ganzen, für kleine 25 % der Kosten der Ackergeräthe und 20 % des Geschirrs und der Stallutensilien; für Ochsen dasselbe;

Runde, Jahrb. II. 213. 214, bei den Ackergeräthen ¼, bei dem Geschirr und den Stallgeräthen ⅓ der Anschaffungskosten;

Die Instruction C., 72, nimmt die Dauerzeit eines Wagens zu 10 Jahren an, die Abnutzung also zu 10 %, die Unterhaltung zu ⅓ der Abnutzung oder zu 1/30 der Anschaffungskosten; beim Ackergeräthe und Stallgeräthe 25 % für Abnutzung und Reparatur, beim Geschirr aber ⅙ Abnutzung und 1/12 derselben für Instandhaltung;

Die Instruction B., 47, im Durchschnitt ⅕, bei schlechten Wegen auch ¼ oder 25 %;

Rust, 39, die Abnutzung zu 7/7, die Instandhaltung zu ⅙, zusammen 31 % des Anschaffungscapitals, Schweitzer, II. 332, für Instandhaltung 10—15 %, für Abnutz des Geschirrs bei Ochsen weniger wie bei Pferden; Verhältniß = 4 : 3;

Linke, I. 370. 373, in runder Summe für Abnutz und Instandhaltung 25 %, v. Pabst, IV. 129, 20—25 %, Beyer, Buchh. 226, 27 % der Anschaffungskosten;

Buddeus, 151, die Dauerzeit eines Wagens zu 8 Jahren, einer eisernen Egge zu 12 Jahren, eines Pflugs zu 4 Jahren, eines Pferdegeschirrs zu 5 Jahren, eines Reitzeugs zu 8 Jahren; als Reparaturen für ein Viergespann (wohl Accordarbeit)

beim	Wagner	10	Thlr.	oder pro	Pferd	2½	Thlr.
"	Schmied	10	"	"	"	2½	"
"	Sattler	6	"	"	"	1½	"
"	Seiler	2	"	"	"	½	"
		28	"	"	"	7	"

v. Lippe-Weißenfeld, 83, rechnet 25 % des Werthes für Abnutz und 25 % für Feuerversicherung und Instandhaltung, wovon die Pferde im Verhältniß der Leistungsfähigkeit 37/57 tragen sollten, wegen des höheren Werthes ihrer Inventarstücke aber ¾ tragen, während die Ochsen nicht 20/57, sondern nur ¼ tragen.

Für Wagenschmiere werden die Kosten entweder pro Wagen oder pro Gespann berechnet Die Angaben sind: pro Wagen: 2—3½ Thlr., 25—50 Pfd. jährlich; pro Gespann: 2—6 Thlr. für Pferde, für Ochsen halb so viel, auch eben so viel.

§. 339. Ueber das Haushalts-Conto. (H. H. C.)

Die Verrechnung für die Kosten des Haushalts kann in verschiedener Weise erfolgen; nur selten wird man es dahin bringen, daß die Dirigentin des Haushaltes ihre Bücher so führt, wie exacte Buchführung verlangt; um so wichtiger wird es daher, gut eingerichtete Bücher dazu zu verwenden und das Haushalts-Conto selbst, d. h. das im Hauptbuche für den Haushalt anzulegende Conto, in welchem nur in Hauptposten gebucht wird, sehr genau zu führen. Die Bücher, welche die Dirigentin des Hauswesens führt, bilden hierzu quasi das Tagebuch und von der möglichst sorgsamen Eintragung in diesem, hängt die Genauigkeit des Conto's selbst ab. Um sie zu ermöglichen, sorge man vor Allem für möglichst einfaches Verfahren und ziehe es vor, in Pauschsummen überall da zu rechnen, wo die genaue Buchung nicht erwartet werden kann. Zunächst giebt man also, wie bereits erwähnt, das gesammte Personal, so weit es an dem Wirthschaftstisch participirt, in Kost und Logis gegen runde Summen, welche das Haupteinkommen für den Haushalt bilden und monatlich oder jährlich gezahlt gedacht werden können. Am besten ist die monatliche Zahlung (resp. Buchung); sie bildet dann in Summa das Monatsgeld, mit welchem hauszuhalten ist.

Man richte dann das Tagebuch für den Haushalt tabellarisch so ein, daß jede regelmäßige Ausgabe, als z. B. Milch, Fleisch, Brod, Käse, Butter u. s. f. eine besondere Columne erhält und seitens der Haushälterin nur die Zahlen eingeschrieben zu werden brauchen. Eine genügend breite Columne wird dann mit Verschiedenes überschrieben und ist für solche Ausgaben bestimmt, welche seltener vorkommen. Auf jedem Blatte legt man 7 Querlinien oder 14 oder 21 oder 28, je eine für jeden Wochentag an, so daß wöchentlich abgeschlossen werden kann. Ein zweites ähnlich eingerichtetes Buch wird für alle die Gegenstände bestimmt, welche die Haushälterin einnimmt, resp. zu fordern hat, vor Allem also die Monatsgelder des Personals. Hat man nur einen kleinen Hausgarten, nur wenig Federvieh, nur so viel Schweine als zum Haushalt gehören, nur Kühe zum Haushaltsbedarf, so legt man zweckmäßig gar keine besonderen Conti's hierfür an, sondern betrachtet sie nur als zum Haushalt gehörig und trägt dann selbst Alles das, was die übrigen Conti's dazu leisten in das Haushalts-Conto in Generalsummen ein, ebenso den etwaigen Erlös für nicht verbrauchte, sondern verkaufte Producte: Milch, Eier, Butter u. dgl., welcher dann nur zur Bestreitung der Haushaltskosten dient und die zu zahlenden Kost- und Logisgelder entsprechend reduciren läßt.

Führt man ein besonderes Garten-Conto, so empfiehlt es sich auch für dieses Alles, was an den Haushalt geliefert wird, in Generalsummen zu buchen, da nicht jede Portion Gemüse, Obst u. dgl. speciell verzeichnet werden kann. Die gelieferte Milch aber, wenn größere Kuhhaltung vorkommt, das Getreide vom Fruchtboden u. dgl. m. ist speciell zu buchen, da in den betreffenden Conti's Genauigkeit erforderlich ist. Die Haushälterin hat in ihren Büchern die Eintragung in die betr. Columnen zu machen; davon kann dann nicht Abstand genommen werden.

Das gesammte Haushaltsinventar findet seine Verrechnung im allgemeinen Ger. u. Masch. C., oder die Haushälterin hat Neubeschaffungen, Ausgaben für Näharbeit, Unterhalt u. s. w. zu buchen.

In allen Fällen bedarf man also zu diesem Conto der guten Controle und solcher Einrichtungen, welche mit Rücksicht auf die Rechnungsführerin selbst getroffen werden müssen, um nach Möglichkeit den Zweck genauer Buchung erreichen zu können, ohne durch zu große Detailirung zu Irrthümern zu veranlassen. Es muß dem Wirthschafter überlassen bleiben, für seine Verhältnisse den richtigen Weg zu

finden in Bezug auf die Buchung im Haushalts-Tagebuch. Das Haushalts-Conto selbst aber, welches er zu führen hat, kann nur, wie folgt, eingerichtet werden.

Er verzeichnet im:

Debet:			Credit:		
Die übernommenen Vorräthe von Lebensmitteln	an	Cap.C.	Entgeld für Kost und Logis	vom	Pr.C.Cr.
				„	C.Cr.1.u.3.
Das Miethgeld für die Wirthschaftsräume, das Back- und Waschhaus u. dgl.	„	Geb.C.	Dsgl. für den Unterhalt der Hofhunde	„	H.R.C.
			Dsgl. für die Jagdhunde	„	Pr.C.Cr.
Die Miethsentschädigung f. das Hausgeräthe und Mobiliar	„	G.u.M.C.	Dsgl. für die Dienstleistungen der Mägde	„	Pr.C.Cr.
					H.G.C.
					O.G.C.
Den Administrationsantheil (für Gehalt, Aufsicht, Marktfuhren u. dgl. m.)	„	Adm.C.			R.V.C.
					Schw.V.C.
					F.V.C.
Den Gehalt für die Mägde	„	C.Cr.[3])			M.W.C.
Die Brennmaterialien	„	Vor.C.			u. s. f.
Die Beleuchtungsmaterialien	„	Cs.	Dsgl. für Beleuchtung	„	Div.Conti
			Dsgl. für Schmiere u. s. w.	„	Sp.V.C.
			(für die Dienstpferde)	„	Adm.C.
Obst und Gemüse aller Art	„	H.G.C. O.G.C. Tr.Wg.C.	(für die Milchpferde)	„	M.W.C. G.u.M.C.
Die Milch	„	R.V.C.	Dsgl. für Verköstigung der Schafscheerer	„	Sch.V.C.
Butter und Käse, Rahm, Buttermilch, Molken	„	M.W.C.	Dsgl. für die Bedienungsmannschaften der gemietheten Dreschmaschine	„	G.u M.C.
Das Geld für Schlachtvieh	„	R.V.C. Schw.V.C. Sch.V.C. F.V.C.	Dsgl. für Handwerker, wenn sie im Hofe selbst arbeiten	„	Geb.C.
				„	G.u.M.C.
Eier u. dgl.	„	F.V.C.	Dsgl. für Abfälle aller Art	„	Schw.V.C.
				„	F.V.C.
Getreide aller Art, Wurzelfrüchte, Bettstroh u. dgl.	„	B.u.Sch.C.	Dsgl. für Inventarbenutzung	„	M.W.C.
Bier	„	Br.C.	Den Betrag für verkaufte Häute, Felle u. s. w.	„	Cs.
(Branntwein an Brennerei C.)					
Für geleistete Spannfuhren	an	Sp.V.C.			
Für Fuhrwerksmiethe	„	G.u.M.C.	Dsgl. für Knochen, Asche, Cloakenstoffe, Abfall u. s. w.	„	Dg.C.
Für Leistungen des Milchfuhrmannes	„	M.W.C.			
Für dsgl. des Administrationsdieners	„	Adm.C.	Die abgegebenen Vorräthe	„	Cap.C.
Für Müllerlohn	„	C.Cr.[4])			
Für gekaufte Waaren aller Art	„	Cs.			
Für Wild	„	Pr.C.Cr.			
Für Fische	„	T.C. u. s. f.			
Für Kosten beim Erntefest	„	Div.Conti und an Cs.			

Zwanzigstes Capitel.

Von der Veranschlagung der Kosten des Haushaltes.

§. 340. Vorbemerkungen.

Der Wirthschafter ist unter allen Umständen verpflichtet, wenn er seine Leute mit Kost und Logis lohnen will, beides zur Zufriedenheit zu geben; er soll seine Casse nicht über Gebühr belasten, aber auch seine Arbeiter ausreichend und zwar nach Maßgabe der an sie zu stellenden Anforderungen verköstigen.

Unter den heutigen, in so vielen Artikeln wesentlich erhöhten Preisen sind Viele der Ansicht, daß die Verköstigung der Leute zu hoch zu stehen komme und geben daher dieselbe, wenn die Verhältnisse die bloße Geldlöhnung nicht erlauben, oft nur mit Unmuth. Sie mögen bedenken, daß die Preissteigerung der Lebensmittel ihnen zu Gute kommt, dem Arbeiter aber, wenn er sich selbst beköstigen soll, zur Last fällt.

Es kann daher von zu hohen Kosten für Logis und Unterhalt nur dann geredet werden, wenn irgendwo dadurch die Stunde Gesindearbeit sich im Preise wesentlich höher, wie die Stunde Taglohn stellen sollte.

Daß der Arbeiter aber überhaupt in unseren Tagen auch auf dem Lande höhere Anforderungen, wie vordem, stellt, kann nicht befremden. Die Arbeit des landwirthschaftlichen Arbeiters ist die am wenigsten begehrte, gegenüber der Arbeit in den Fabriken und in der Stadt in der Regel mit größeren Beschwerden und geringerer Aussicht auf Verbesserung verbunden. Mit zunehmender Industrie muß der Mangel an landwirthschaftlichen Arbeitern immer größer werden, wenn nicht durch Gewährung guter Löhne oder besserer Stellung der Concurrenz die Spitze geboten wird. Nicht am Arbeiter, wohl aber an Arbeitern soll der Wirthschafter zu sparen suchen, wenn die Arbeit im Preise steigt; nicht an der Kost suche man abzubrechen, wohl aber durch zweckmäßige Einrichtungen die Mahlzeiten sich möglichst billig zu beschaffen, vor Allem dadurch, daß die Zusammenstellung der Rationen eine rationelle sei.

Vergleicht man die Preisberechnungen von Block mit denen der Jetztzeit, Durchschnittssätze für Deutschland angenommen, so kosteten und kosten:

die Stunde Taglohn	damals	7,5 Spfg.,	jetzt	10 Spfg.,	bis 15 Spfg. und mehr
der Lohn pro Knecht	„	30 Thlr.,	„	50 Thlr.	(und mehr)
ein Pfund Roggen	„	5,2 Spfg.,	„	8,3 Spfg.	
„ „ Rindfleisch	„	4 Pf. R.W.,	„	6,3 Pf. R.W.	
„ „ Schweinefleisch	„	3,5 „	„	5,8 „	
„ „ Butter	„	10,0 „	„	10,9 „	
Quart Milch	„	$1^{17}/_{48}$ „	„	1,6 „	

Um diese Zahlen richtig zu würdigen, denke man sich, wie viel der Knecht oder Taglöhner damals von den genannten Producten von seinem Lohn sich beschaffen konnte und wie viel man heute dafür erhält; darnach ergiebt sich, daß:

ein voller Taglohn damals

3,96	Pfd.	Rindfleisch	galt und jetzt nur	2,0	Pfd.	gilt
oder 3,51	„	Schweinefleisch	„ „ „ „	2,2	„	„
„ 1,42	„	Butter	„ „ „ „	1,0	„	„
„ 14,28	„	Roggen	„ „ „ „	12,0	„	„
„ 10,56	Quart	Milch	„ „ „ „	7,8	Quart,	

ein voller Knechtlohn damals

517,5	Pfd.	Rindfleisch	galt und jetzt nur	300	Pfd.	
oder 591,4	„	Schweinefleisch	„ „ „ „	333,3	„	
„ 207,0	„	Butter	„ „ „ „	150,9	„	
„ 2070,0	„	Roggen	„ „ „ „	1960,0	„	
„ 1528,0	Quart	Milch	„ „ „ „	1153,0	Quart.	

Die Unzufriedenheit des Arbeiters mit seiner Lage ist erklärlich; müßte der Taglöhner sich unter den angenommenen Durchschnittspreisen noch so stehen können, wie damals, so müßte sein Lohn pro Tag im Durchschnitt 12,5 Sgr. betragen; da aber auch Kleidung, Steuern, Schulgeld u. dgl. jetzt größere Geldausgaben, wie damals, erfordern, so dürfte man nicht zu viel verlangen, wenn man meint, daß der Mann täglich im Durchschnitt für Deutschland 13—15 Sgr. verdienen muß*).

Block gab den Durchschnittsbedarf einer Arbeiterfamilie an verschiedenen Victualien u. dgl. nach damaligen Preisen an; die Rechnung ergiebt, in Jetztpreise umgesetzt, für:

				Thlr.	Sgr.	Thlr.	Sgr.
1)	12	Schffl. (6,59 Hektl.)	Brodgetreide . . . . . à	2	15	30	—
2)	1	„ (0,54 Hektl.)	Weizen zu Kuchen u. Klösen à	3	15	3	14
3)	4	„ (2,19 Hektl.)	Gerste zu Graupen u. Klösen	2	5	8	20
4)	14	Metzen (0,48 Hektl.)	Erbsen . . pro Scheffel à	2	15	1	28
5)	7	Scheffel (3,84 Hektl.)	Kartoffeln	—	25	5	25
6)	60	Pfund	Fleisch	—	5	10	—
7)	160	Quart oder 352 Pfund	Milch	—	1,25	6	20
8)	40	Pfund	Butter	—	10,0	13	10
9)	33	„	Salz	—	1,1	1	3
10)	Für	Bier ($^1/_4$ Tonne)	. . . . .	—	—	- -	20
						81.	20.

*) Obige Zahlen sind für den Anfang 1870 berechnet; die seitdem stattgefundene sehr wesentliche Preissteigerung wurde um deßwillen nicht berücksichtigt, weil noch nicht sicher ist, ob sie Bestand haben wird; Jedermann kann die erforderlichen Umrechnungen in ähnlicher Weise sich nach den bei ihm gültigen Preisen machen. Für Durchschnittswerthe aus den letzten 10—20 Jahren dürften obige Zahlen maßgebend sein können.

Dresdener amtliche Blätter berichten, daß gestiegen sind die Lebensmittel in den Jahren 1833 bis 1866 wie folgt:

die Metze Erbsen von 6 auf 11½ Ngr., Linsen von 8 auf 13, Hirse von 11 auf 14, Graupen von 22 auf 22½, Bohnen von 10 auf 14½, Gries von 16 auf 23, Grütze von 8 auf 18½, Kartoffeln 1 Scheffel von 1 auf 2 Thlr., Eier pro Schock von 16 auf 27 Ngr., Butter pro Kanne von 9 auf 26 Ngr., eine Gans von 1 Thlr. auf 1 Thlr. 20 Ngr., eine Ente von 13 auf 22½ Ngr., eine Henne von 6 auf 14 Ngr., ein Hase von 16 auf 26 Ngr., ein Taubenpaar von 4½ auf 7 Ngr. die Kanne Rahm von 2 auf 6 Ngr.

Dazu ist aber unter heutigen Anforderungen noch zu rechnen:

		Thlr.	Sgr
		81	20
11)	Für Kaffee	3	—
12)	„ Schmelze	7	—
13)	„ Käse	3	—
14)	„ Gemüse u. dgl.	5	—
15)	„ Kleidungsstücke, Schuhwerk u. s. w.	15	20
16)	„ Wäsche	2	10
17)	„ Kochgeschirr u. s. w., nebst Unterhaltung	1	10
18)	„ Wohnung	8	10
19)	„ Brennstoff	8	—
20)	„ Beleuchtung	1	20
21)	„ Sparcassen- u. Krankencassen-Beitrag oder Arzt, Arzenei u. s. w.	4	—
22)	„ Mobiliar und dessen Unterhalt	4	—
23)	„ Steuer, Schulgeld u. s. w.	3	—
24)	„ Tabak u. dgl.	4	—
		152.	—

Rechnet man, daß 60 Pfund Fleisch für eine ganze Familie nicht genügen und manche der hier angeführten Ausgaben höher sich stellen, wohl auch noch einzelne Posten dazu kommen könnten, so sind 160 Thlr. etwa das Minimum des Arbeitslohnes, wenn — obige Preisansätze für die Producte gelten (mehr da, wo sie theurer, weniger da, wo sie billiger zu beschaffen sind).

Rechnet man auf den Mann 250 volle Arbeitstage und auf die Frau 100 zu $^3/_4$ des Betrages der Mannesarbeit, so erhält man 325 Vollarbeitstage und müßte derselbe 12,7 Sgr. kosten, wenn der Arbeiter obige Ausgaben bestreiten soll; bei 300 Mannesarbeitstagen und 200 Frauenarbeitstagen aber nur 10,6 Sgr.

In der „Schlesischen Zeitung" Nr. 33—1867 wird als „der Wirklichkeit entsprechend" wie folgt gerechnet:

Der Bedarf ist:

20 Scheffel (10,99 Hektol.) Korn à 1 Thlr. 15 Sgr. .	30 Thlr. — Sgr. — Pf.
1,5 Scheffel (0,82 Hektol.) Weizen à 2 Thlr..	3 „ — „ — „
3,0 Scheffel (1,64 Hektol.) Gerste, Hafer, Heidekorn à $1^1/_3$ Thlr.	4 „ — „ — „
1,5 Scheffel (0,82 Hektol.) Erbsen à 1 Thlr. 15 Sgr. .	2 „ 7 „ 5 „
30,0 Schffl. (16,48 Hekt.) Kartoffeln à 0,5 Thlr.	15 „ — „ — „
1,5 Schock Kraut	1 „ — „ — „
50 Quart (57,2 Liter) süße Milch à 9 Pf.	2 „ 15 „ — „
150 Q. (171,7 Lit.) abgesahnte M. à 3 Pf.	
30 Quart (34,3 Liter) Butter à $7^1/_2$ Sgr.	7 „ 15 „ — „

Fleisch und Schinken, Speck u. s. w. à 3 und 4 Sgr. . .	7 Thlr.	15 Sgr.	— Pf.
Salz	1 „	— „	— „
Kleidung, Schuhwerk, Wäsche . . .	20 „	— „	— „
Wohnungsmiethe	10 „	— „	— „
Holz, Brennstoffe	8 „	— „	— „
Abgaben, Schulgeld	1 „	20 „	— „
Getränk, Tabak	8 „	— „	— „
	122 Thlr.	12 Sgr.	5 Pf., oder rund 125 Thlr.

Der Verdienst ist:

für den Mann 170 Sommertage à 6,25 100 Wintertage à 4		48,75
für die Frau 150 Sommertage à 3 80 Wintertage à 2		20,33
Naturalien, Acker u. s. w.		15,0
Sonstiger Verdienst, Spinnen u. s. w. . .		5,0
	89,08	Thlr.

fehlt 28—32 %.

Com. Ringkleb gab im „Journal für Landwirthschaft Göttingen-Weende", 2. F., 2. Bd., 4. Heft, 1867, folgende Berechnung, gültig für die Lüneburger Gegend.

Es bestehen die Kosten für 1) einen Pferdeknecht oder Oberknecht oder Hofknecht, 2) einen sog. Enken oder zweiten Pferdeknecht, 3) eine Magd in:

	1. Knecht.			2. Enken.			3. Magd.		
	Rl.	Gr.	H.	Rl.	Gr.	H.	Rl.	Gr	H.
Lohn, baar	40	—	—	24	—	—	24	—	—
728 Pfd. Brod à 6 Pf.	14	16	8	12	14	4	10	27	6
56 Pfd. Butter à 6,5 Sgr.	11	8	—	8	13	5	8	13	5
365 Portionen Fleisch (1/2 Pfund) oder Speck (1/4 Pfund)	19	14	—	19	14	—	17	1	—
365 Käsen à 2 Pf.	2	13	—	2	13	—	2	13	—
Gemüse, Suppe, Zuthat, Zubereitung für Mittag und Abend à 1 Sgr. 5 Pf. .	18	7	5	18	7	5	12	5	—
Milch zur Morgensuppe, Grütze, Mehl 365 mal 6 Pf.	7	9	—	7	9	—	7	9	—
Semmel, Bier, Branntwein	2	15	—	2	—	—	—	20	—
Wohnung, Heizung, Licht	1	15	—	1	15	—	1	—	—
Versäumniß durch Krankheit, Arzt u. s. w.	1	—	—	—	20	—	—	20	—
Bettwäsche, Handtücher, Abnutz u. Unterhalt	5	—	—	5	—	—	5	—	—
	123	8	3	101	16	4	78	29	1

Gerechnet ist beim Enken nur 624 Pfd. Brod und 43 Pfd. Butter, bei der Magd 524 Pfd. Brod. Es berechnet sich die Ausgabe für den Enken zu 82% und für die Magd zu 64% der Kosten für den Großknecht; für Jungen oder Mädchen sind 54% oder 71 Thlr. 29 Ngr. 1 Pf. angegeben.

Fr. Buddeus hielt im Landw. Verein zu Gotha gelegentlich der Generalversammlung 1872 Vortrag über die Bedürfnisse einer Arbeiterfamilie von fünf Köpfen und stellt dazu folgende Berechnung auf. Sie bedarf:

		Sgr.
1)	für Wohnung (Gärtchen, Stallung für Ziege und Schwein, Hühnerstall) jährlich 18 Thlr., pro Tag	1,5
2)	für Nahrung: a) Brod, täglich 6 Pfund	6,0
	b) Gebäck, täglich 1/2 Pfd. Weizenmehl . .	0,75
	c) Kaffee, 13 Pfd. à 13 Sgr, deutschen Kaffee 52 Paquet à 10 Pf., Milch 365 Nösel à 7 Pf. (164,25 Liter). . . .	1,165
	d) Fleisch, Fett, Schmalz: 1 Schwein im Werthe von 16 Thlr., 104 Pfd. frisches Fleisch à 4 Sgr., 26 Pfd. Fett à 8 Sgr., 26 Pfd. Rüböl à 5 Sgr.	3,38
	e) Gemüse und Kartoffeln (selbst gezogen).	
	f) Salz, Gewürz, Zucker; davon blos das Salz berechnet, da Anderes aus Einnahme von Federvieh gedeckt	0,1
	g) Bier, Schnaps	1,5
	(zus. 12,89 Sgr. pro Tag)	
3)	Heizung, 2 Klafter hartes, 3 Klafter weiches Holz (20 Thlr.)	1,644
4)	Beleuchtung, pro Woche 1 Pf., 300 Tag lang, incl. Zuschlag	0,25
5)	Kleidung, Wäsche (30 Thlr.)	2,47
6)	Steuern, Abgaben, Schulgeld . . . . . (Grundsteuer und Brandcasse ist schon in der Wohnungsmiethe berechnet; das Schulgeld kommt kaum in Betracht; die Classensteuer beträgt 28 Sgr.)	0,12
7)	Versicherung gegen Unglück, Krankheit, Feuer, Sterbefälle (12 Thlr.)	1,0
		19,879.

Er rechnet nun: 6 Arbeitstage sind = 7 × 19,879 = 4 Thlr. 19 Sgr., der Jahresbedarf pro Familie ist also 241 Thlr. Bei 300 Arbeitstagen kommt der Tag auf 24 Sgr. zu stehen. Dann fragt er: „hat der Arbeiter so viel in der Gegend?“ und antwortet: „es haben bei Verköstigung Mann und Frau zus. 2 1/2—3 Sgr., auch 5—6 Sgr., ohne Verköstigung aber der Mann 10 Sgr., die Frau 6 Sgr. für 10stündige Arbeit, bei Zehntschnitt der Mann pro Stunde 7 Pf., die Frau 6 Pf.; im Accord verdient der Mann beim Schneiden von Winterfrucht pro Acker (0,226 Hektar) 1—1 1/2 Thlr., bei Sommerfrucht 6 bis 25 Sgr.“ u. s. f.

Als richtige, der Jetztzeit angemessene Sätze bezeichnet er:

für Accordarbeit bei Winterfrucht pro Acker 1 Thlr. 10 bis 1 Thlr. 15,
Sommerfrucht „ 1 „
Grünfutter „ — „ 15,
für Taglohn, pro 1 Stunde Mannsarbeit 1—1,2 Sgr.,
Frauenarbeit 1,0 „

für Dreſcherlohn $^1/_{14}$, wenn außerdem $^1/_4$—$^1/_2$ Acker zugerichtetes Land für Kartoffeln und Flachs gegeben wird.

Für Leipzig wurde in einer am 7. April 1872 gehaltenen Verſammlung der Schneider (behufs Strike) feſtgeſtellt, daß daſelbſt eine Familie von 5 Köpfen wöchentlich brauche:

als	Miethzins	25	Ngr.
für	Feuerung	11	„
„	Oel, Seife	5	„
„	Brod	20	„
„	Fleiſch	20	„
„	Butter	14	„
„	Salz	1	„
„	Kaffee	10	„
„	Milch	6	„
„	Frühſtück	11,5	„
„	Gemüſe	20	„
„	Bier	9	„
„	Kleider	30	„
„	Steuer	5	„
„	Schulgeld	5	„
„	Medicin	1	„
		192,5	„

oder 6 Thlr. 12. 5. (pro Jahr 348 Thlr.). Der Verdienſt aber ſei nur 4 Thlr. 15 Ngr.

Seitdem ſind dort die Preiſe noch beträchtlich geſtiegen, in Folge der Kriſe aber werden ſie wieder herunter gehen. Der Landwirth kann ſeine Leute ausgiebiger und doch weit billiger erhalten und ſoll möglichſt baare Löhnung einführen, damit der Arbeiter ſich berechnen kann, dann aber Wohnung, Feld, Lebensmittel u. dgl. zu billigen Preiſen an die Arbeiter verkaufen, damit die Vergleichung mit den Verhältniſſen in der Stadt wieder zu ſeinen Gunſten ausfalle und ihm die nöthigen Kräfte erhalten bleiben. Vor Allem darf er nicht mehr, wie loco Hof-Preiſe anrechnen.

§. 341. Ueber den Nahrungsbedarf.

Grouven, 426. „Sage mir, was Du iſſeſt und ich will Dir ſagen, wer Du biſt.“ — Ob Du geſund oder krank, kraftvoll oder ſchwächlich, muthig oder feige, ſanftmüthig oder heftig und wild, ob Du fähig biſt, große Probleme zu löſen, ein weit liegendes Ziel trotz ernſter Hinderniſſe zu erreichen oder zu Denjenigen gehörſt, die Selbſtverzagen überfällt bei jeder Widerwärtigkeit, ob Du zu geiſtiger Arbeit tauglich biſt oder bloß zu körperlicher . . . . . Man vergleiche, um ein ſchlagendes Beiſpiel zu haben, den engliſchen Fabrikarbeiter mit dem irländiſchen Tagelöhner. — Des Irländers Hauptnahrung iſt Kartoffeln, die des Engländers Fleiſch. Dies erklärt Alles.

Die Ernährung des deutſchen Bauern iſt eine ſchlechte, wenn er auch ſelbſt meint, daß er gut lebe und es nicht beſſer wünſcht.

Wer 1 Pfund Fleiſch ißt, erlangt die Fähigkeit, wenigſtens 3 Pfund deſſelben zu verdienen; wer aber 5 Pfund Kartoffeln ißt, wird kaum im Stande ſein, dieſelben wieder zu verdienen; wer Fleiſch nicht beſchaffen kann, dem ſtehen die Hülſen-

früchte zu Gebote, welche unter allen bekannten Nahrungsmitteln den billigsten Stickstoff führen.

Beträgt der mittlere Marktpreis von 100 Pfund		dann kostet je 1 Pfd. Stickstoff:	
Hülsenfrüchten . .	70 Sgr.	18	Sgr.
Geschältem Hafer .	75 „	33	„
Schwarzbrod . .	65 „	47	„
Rüben	7½ „	47	„
Geschälter Gerste .	90 „	56	„
Kuhmilch . . .	41 „	65	„
Kartoffeln . . .	25 „	66	„
Reis	80 „	74	„
Weißbrod . . .	85 „	80	„
Käse	450 „	90	„
Rindfleisch . . .	400 „	130	„
Speck	550 „	490	„

Als normale Rationen glaube ich angeben zu dürfen für einen Mann bei mäßiger Arbeit: ¼ Pfd. (125 Gr.) nh, 1 Pfd. (500 Gr.) nl, 0,1 Pfd. (50 Gr.) Fett; bei starker Arbeit: ⅓ Pfd. (167 Gr.) nh, 1,1 Pfd. (550 Gr.) nl, ⅙ Pfd. (83,5 Gr.) Fett.

S. 434, folgt die Nahrungsscala für den Menschen zur Berechnung richtiger Rationen, dann die Kritik zahlreicher Rationen, guter, wie schlechter.

Z. B. verwirft er die Kriegsration des preußischen Soldaten, welche für 4 Tage enthalte:

4000 Gr.	Brod . . .	=	50,4	Stickstoff,	853,6 Kohlenstoff
750 „	Rindfleisch, fett	=	19,35	„	115,5 „
125 „	Speck, frisch	=	0,80	„	43,37 „
125 „	Reis . . .	=	1,43	„	42,50 „
170 „	Hafergrütze .	=	3,82	„	55,42 „
330 „	Erbsen . .	=	12,24	„	80,71 „
1750 „	Kartoffeln .	=	6,82	„	159,77 „
250 „	Branntwein .	=	—	„	98,00 „
	Summa		94,86	„	1450,87 „
	per Tag		23,7	„	362,7 „

Als Musterration dagegen empfiehlt er:

1½	Pfd.	Commisbrod	=	9,45	Gr.,	337,5 Gr.,	10,5	Gr.
1	„	Fleisch von gemästeten Ochsen	=	12,90	„	— „	70,0	„
¼	„	geschälten Hafer	=	2,81	„	73,7 „	7,5	„
½	„	Branntwein v. 50 % Tr.	=	—	„	224,0 „	—	„
⅒	„	Kaffebohnen	=	0,30	„	— „	—	„
⅒	„	Tabak.	=	—	„	— „	—	„
1/15	„	Kochsalz	=	—	„	— „	—	„
				25,46	„	635,2 „	88,0	„

S. 447, giebt er eine Uebersicht der bekanntesten Rationen mit einer Kritik ihrer Mängel; als die beste wird die des englischen Arbeiters bezeichnet mit 31,9 Gr. Stickstoff auf 484,1 Kohlenstoff, excl. Fett, und 22,2 Gr. Fett.

Es erhellt daraus, wie wichtig die Zusammensetzung der Kost auch für den Menschen ist und daß nur bei guter Ernährung richtige und ausdauernde Arbeit verlangt

werden kann; für den Wirthschafter handelt es sich alsdann noch um die richtige Auswahl unter den geeigneten Materialien.

v. Honstedt, II. 152, rechnet nach dem hannöverschen Magazin auf einen gesunden Menschen täglich 8 Pfd. Speise, als Bedarf für einen Arbeiter, wenn er Mittags nicht nach Hause kommt, 3 Pfd. Brod, 1/8 Pfd. Fleisch oder 1/8 Pfd. Speck oder Butter. — Hlubeck, I. 192, pro Jahr 800—1000 Pfd. feste Substanz (welche Berechnungen sehr unbestimmt und nichtssagend sind. — D. H. —).

Graf zur Lippe-Weißenfeld, „Die rationelle Ernährung des Volkes" S. 71 ff., rechnet als Durchschnittsgewicht einer Familie für den Mann 140, für die Frau 120, für die Kinder von 10, 8, 6, 4 und 2 Jahren 50, 40, 35, 30 und 25, zusammen 440 Pfd.; als Tagesbedarf bei rationeller Ernährung 3142—3928 Gramm feste Nährmittel; als Verdienst für den Mann 30 Wochen à 2 Thlr. = 60 Thlr., und 20 Wochen à 1 1/2 Thlr. = 30 Thlr.; für die Frau 50 Wochen, zusammen 50 Thlr.; für die ältesten Kinder zusammen 30 Thlr., in Summa 170 Thlr. Davon zieht er ab: für Wohnnng 10 Thlr., Feurung 10 Thlr., Kleidung und Wäsche 20 Thlr., Schule, Steuer, Salz u. s. w. 8 Thlr.; Extra-Ausgaben, Bier, Tabak 6 Thlr., zusammen 54 Thlr., so daß für die Verköstigung 116 Thlr. oder pro Tag 9 Ngr. 5,3 Pf. übrig bleiben, vorausgesetzt daß Extraverdienste nicht in Betracht kommen. Er wirft die Frage auf, ob unter heutigen Preisen eine rationelle Verköstigung dafür zu beschaffen sei.

Unter den angenommenen Gewichtsverhältnissen werde das erforderliche Quantum an Nährstoffen gegeben mit täglich 5 Pfd. Brod à 7 Pf., 2 Loth Butter, zus. 7 Pf., Kaffee und Cigarren 5 Pf., 2 Kannen Milch, zus. 8 Pf., und ferner folgenden Speisen: Montag: Erbsen 1 1/2 Pfd., Schweinefleisch als Schmelze 1/4 Pfd., zus. 2 Ngr. 4,1 Pf., Dienstag: weiße Bohnen 1 1/2 Pfd., Schweinefleisch als Schmelze 1/4 Pfd., zus. 3 Ngr. 5,5 Pf. — Mittwoch: Hirse 1 Pfd., Milch 2 Kannen, zus. 1 Sgr. 8,5 Pf. — Donnerstag: Linsen 1 1/4 Pfd., Schweinefleisch als Schmelze 1/4 Pfd., zus. 3 Ngr. 1,8 Pf. — Freitag: Hafergraupen 1 1/4 Pfd., Rindfleisch (mager) 1/2 Pfd., zus. 3 Ngr. 6,8 Pf. — Sonnabend: Kartoffeln 1/2 Metze, 2 Heringe, 15 Loth, zus. 2 Ngr. 8,5 Pf. — Sonntag: Kartoffeln 3/4 Metze, Weizenmehl 1/2 Pfd., Schweinebraten 1 1/4 Pfd., zus. 8 Ngr. 9,3 Pf., also im Durchschnitt pro Tag 3 Ngr. 9 Pf., insgesammt 6 Ngr. 6 Pf.

Im Folgenden giebt er, um mehr Abwechslung zu haben, noch eine Reihe anderer Wochenrationen, welche sämmtlich allen Anforderungen entsprechen und gleichen Durchschnittspreis ergeben.

Krämer, „Landw. Rechenbuch", S. 235 ff., giebt an, daß bei einem Preise von 2 Thlr. pro Schffl. (0,549 Hektol.) Roggen und entsprechend für andere Victualien, die folgenden, genau dem Bedürfniß an Kohlenstoff und Stickstoff entsprechenden, Mannesrationen sich, wie folgt, in den Kosten verhalten:

2	Pfd. Brod und 2 1/3	Pfd. Reis				7	Sgr.	1	Pf.
1 1/2	„ „	„	1 1/2	„	„	1/2	Pfd. Fleisch	6	„ 3 „
2 1/3	„ „	„	—			2/3	„ „	4	„ 8 „
1	„ „	„	6	Pfd.	Kartoffeln,	1	Pfd. Reis	4	„ 5 „
1 2/3	„ „	„	2	„	„	2/3	Pfd. Fleisch	4	„ 1 „
1 1/3	„ „	„	1	Pfd.	Grütze,	1/3	Pfd. Fleisch	3	„ 10 „
1 1/3	„ „	„	1 1/3	„	„			3	„ 4 „
1	„ „	„	2/3	„	„	1/2	Pfd. Bohnen	2	„ 5 „
1 1/2	„ „	„	2/3	„	Erbsen,			2	„ 2 „
1 1/2	„ „	„	2/3	„	Bohnen,			2	„ 2/3 „

Als wohlfeilste, völlig genügende und zugleich gut zusammengesetzte Ration

empfiehlt er: 1 1/6 Pfd. Brod, 8,5 Pfd. Bohnen, 1/4 Pfd. Fleisch, 2/3 Pfd. Kartoffeln, zus. à 2 Sgr. 6 Pf.

Für Dienstboten empfiehlt er: 852 Pfd. Roggen, 1 Schffl. Weizen, 2 Schffl. Gerste, 1/2 Schffl. Erbsen, 940 Pfd. Kraut, Gemüse, 75 Pfd. Fleisch, 30 Pfd. Butter, 50 Quart Milch, Bier, Branntwein, Obst, Käse u. s. w., Salz, Gewürze, Heizung der Gesindestube und Küche, Brodbacken, Beleuchtung, Bett, Bettwäsche, Kochgeschirre, Kochen nach seinen Ansätzen zusammen zu 67 Thlr. 25 Sgr. oder pro Tag 5 Sgr. 7 Pf. Vergl. Schlosser „Zur Lösung der Arbeiterfrage."

Summarisch rechnen die verschiedenen Schriftsteller als Bedarf für einen Knecht:

Roggen 8—15 1/2 Scheffel = 4,52—8,59 Hektoliter,
Weizen 8—16 Metzen = 27,4—54 Liter.
(Buddeus 136 Pfd. Mehl.)
Gerste 1 1/2— 4 Scheffel = 83—226 Liter,
Hafer 8 Metzen = 27,4 Liter (als Grütze),
Erbsen 8—16 Metzen = 27,4—54 Liter,
Kartoffeln 6—14 Scheffel = 3,29—7,68 Hektol.
Hirse 2 Metzen = 6,8 Liter (v. Honstedt).
Buchweizen 1 Scheffel = 54,9 Liter (v. Linke).

Meyer, 92, rechnet 75 Pfd. Roggenmehl, 54 Pfd. Grütze, Reis, Hirse;
v. Honstedt, Anl. 155, 730 Pf. Roggenmehl zu Brod, 90 Pf. zu Suppen u. dgl., 52 Pf. Gerste zu Grütze, 18 Pf. Weizenmehl, 9 Metzen = 55,3 Liter Gerste zu Bier.

Fleisch 48 bis 90 Pfund (Gumprecht 2 Sgr. pro Woche.)
Butter 8 „ 39 „
Salz 12 „ 33 „ (2 Metzen = 6,8 Liter.)
abgerahmte Milch 160 bis 320 Quart (183 bis 366 Liter)
Bier . . . . 25 „ 252 „ (28,6 „ 286 „)
Käse . . . . 2 „ 6 Schock

Fett zum Schmelzen 13—15 Pf., Gemüse und Milch 4 Thlr., Gewürze und Salz 1 Thlr. bis 1 1/2 Thlr., Obst 13 Sgr, für Festtagsspeisen extra 11 Thlr. 5 Sgr. (Gumprecht). Meyer 26 Pf. Wurst, 26 Pf. Speck, 32 Pf. Fett und Schmalz, 7 Mandel Eier.

v. Honstedt: 52 Pf. Speck und Schinken, 26 Pf. Wurst, 7 Mandel Eier, 10 Qu. (11,45 L.) Essig, 10 Qu. Brantwein, 10 Sgr. für Gewürz, 2 Thlr. für Obst.

§. 342. Ueber die Kosten für Brennstoff und Beleuchtung.

1) Bedarf an Brennstoff pro Stube und pro Kopf. 2) Brennwerth der Brennmaterialien. 3) Gewicht. 4) Klaftermaß. 5) Bedarf an Geleuchte.

1) Bedarf an Brennmaterialien für das Gesinde und die Wirthschaft überhaupt.

Meyer, 113, rechnet auf 400 K.F. (12,36 Kbm.) Stubenraum eine Klafter weiches Holz à 108 K.F (3,37 Kbm.), oder etwa 3/4 Klafter pro Kopf bei 30 Q.F. (2,95 Q.Mtr.) Raum pro Kopf und 10 F. (3,13 Mtr.) Höhe in der Gesindestube (Heim, 5, rechnet 16 F. Breite und 20 F. Tiefe.) Für Kochen, Waschen und Backen pro Kopf 1 1/3 Klafter, für den Hofmeier, Verwalter, die Haushälterin 1 1/2 Klafter. Auf die Gesindestube also 8 Klftrn. (26,7 Kbm.), auf

jede andere Stube $4^1/_2$—3 Kl., überhaupt für ein Gut von 700 Mg. (178,72 Hektar.) Land jährlich 90 Kl. (300,5 Kbm.) weiches Holz;

v. Honstedt, Anl. 154, pro Kopf $2^1/_2$ Kl. w. H. à 144 K.F., nämlich eine Klafter zum Kochen, $^1/_2$ zum Waschen und Backen, 1 Kl. zur Heizung, die Kl. à 2 Thlr., zusammen also 5 Thlr.; Verpacht., 62, pro Stube mittlerer Größe 2—$2^1/_2$ Kl. hartes Holz, à 144 K.F. Zum Darren von 23 Schffl. (12,65 Hekt.) Malz $^1/_4$ Kl, zum Gebräude von 23 Schffl. Malz 1 Kl.; zum Brennen von 23 Schffl. Schrot $1^1/_2$ Kl., auf 10 milchende Kühe 1 Klafter (3,3 Kbm.);

die Instruction C., 279, bei gewöhnlicher Bauart auf 400 K.F. (12,36 K.M.), bei massiven Gebäuden auf 600 K.F. (18,55 K.M.) Stubenraum 1 Kl. w. Holz, zum Kochen und Backen 1 Kl., zum Waschen für das Gesinde $^1/_4$ Kl., für die Wirthschaftsbeamten $^1/_3$ Kl. pro Kopf;

die Instruction B., 48. 116, pro Kopf zum Kochen und Waschen $^2/_3$ Kl., zum Backen $^1/_3$ Kl., zur Heizung $^1/_4$ Kl.;

Veit, Handb. I. 232, macht darauf aufmerksam, daß 10 Dienstboten in der Gesindestube so viel Holz brauchen wie 15, und rechnet für solche Stube 5—6—7 Kl à 108 K.F. (2,78 K M.), für die Heerdfeurung 6—7 Kl., je nach Einrichtung, für den Kopf überhaupt $1^1/_2$—2 Kl. à 3 Thlr.;

v. Flotow, II. 43, zum Heizen $^1/_2$, zum Kochen und Waschen und Backen 1 Kl. à $3^1/_2$ Thlr.; I. 137. II. 108, für eine Gesindestube 6 Kl., für den Verwalter und die Haushälterin je 5 Kl., auf 20 Kühe 1 Kl. — Runde, Jahrb. II. 210, auf 16 Kühe 1 Kl. zum Brühfutter; die Instruction C., 131, $^1/_{10}$—$^1/_5$ Kl. pro Kuh, halb so viel für ein Schwein; die Instruction B., 118, für 9 Kühe 2 Kl., für 9 Schweine 1 Kl.;

die Instr. A., 94, pro Knecht 1 Kl. Scheitholz und 1 Schock Reisig;

Mackensen, 53, pro Stube 3 Kl., für Kochen, Waschen und Backen pro Kopf 1 Kl.;

Block, III. 50, pro Kopf 1 Kl. zu $3^1/_2$ Thlr.; in den preußischen Pachtanschlägen rechnete man sonst pro Stube 5 Kl., zum Kochen pro Kopf $^1/_2$—$^3/_4$ Kl., zum Backen und Waschen in einer mittelmäßigen Wirthschaft überhaupt 6--12 Kl. Andere rechnen für das Kochen oder den Heerd überhaupt 10 Kl., für jede Stube 2 Kl. In Geld geben an:

v. Pabst, IV. 71, pro Kopf 3 Thlr. für Holz und Licht; Kleemann, Enc. 152, jährlich dgl. 5 Thlr. und Gumprecht nur $1^1/_2$ Thlr. v. Lippe-Weißenfeld pro Knecht 2 Thlr., pro Magd 1 Thlr. 20 Sgr. für Brennmaterial und 1 Thlr. für Geleuchte; Birnbaum zusammen für Brennstoff und Beleuchtung 15 Gulden 48 Krz. oder 9 Thlr. (bei hohen Holzpreisen).

2) Den Brennwerth der Brennmaterialien giebt neuerdings nach seinen Versuchen Brix in Berlin für 1 Pfund an zu:

Kiefernholz 3,62, Rothbuchenholz 3,59, Eichenholz 3,63, Torf 3,27, böhmische Braunkohle 3,88, Kiefernholzkohle 8,11, Coaks aus engl. Backkohlen 7,12, Braunkohlen aus verschiedenen Gruben 2,83—3,03, Pechbraunkohle 5,10, sächs. Steinkohle 6,91—7,8.

3) Das Gewicht des Holzes ist für 100 K.F. hessisch (1,5 K.M.) (1 Fuß = $^1/_4$ Meter): Buchenscheitholz trocken 1860 Pf. Z.G.; Eichenscheitholz trocken 1357 bis 1400 Pfd.; Tannenscheitholz 1200 Pfd.; Birkenholz 1600 Pfd.; 1 K.F. (0,015 K.M.) guter Buchenkohlen 8 Pfd.; 1 gehäuftes Simmer Tannenkohlen $10^1/_8$ Pfd.; 1000 St. vollst. trockner, geformter Griesheimer Torf 1200 Pfd., jedes Stück à 56 K Zoll; 1000 St. Torf, regelmäßig gesetzt = 74 K.F.: Pfungstätter Stichtorf 1000 St. à 76 K.F. wogen 818 Pfd.; Ruhrer Steinkohlen,

Fettschrot, trocken, pro Bütte à 10 K.F. = 259, auch 265—270 Pfd.; Schmiedegries 260—270 Pfd.; zerschlagene Stückkohlen, 4—4½ K.Z. groß, pro Bütte 245 Pfd. Der preußische Scheffel (0,549 Hektol.) gleich 1 hess. Simmer, 2 Kumpf, 3½ Gescheid oder 3517 K.Z. (0,65 K.M.). Ein preuß. Scheffel Schmiedegries = 86—90 Pfd.; Fettschrot = 88—92 Pfd.: magerer Schrotgries = 95—105 Pfd. Ein Malter preuß. = 4 Scheffel = 346—400 Pfd.

1 K.F. guter Coaks = 11 Pfd.; 1 K.F. Braunkohle = 35—40 Pfd. (33 bis 40 % Wasser). (Ermittlungen des Gewerbevereins in Hessen).

4) Als Klaftermaß rechnet die Instruction C. nach Klaftern à 6 Fuß (1,88 M.) Länge, 6 F. Höhe, 3 F. (0,94 M.) Scheitlänge = 108 K.F. (3,3 K.M.) mit 75 K.F. (2,1 K.M.) reiner Holzmasse bei Scheiten, 60 K.F. (1,8 K.M.) bei Ast- und Knüppelholz, 40 K.F. (1,23 K.M.) bei Stockholz, 20—25 K.F. (0,618—0,772 K.M.) bei 3 F. (0,94 M.) langen und 1 F. (0,31 M.) starken Gebunden.

Segnitz, II. 93, rechnet die Klafter Scheitholz zu 78 K.F. (2,41 K.M.), Stöcke zu 60 K.F. (1,8 K.M.) Reisholz, (3 F. (0,94 M.) lang und 1½ F. (0,47 M.) stark) zu 25 K.F. (0,927 K.M.).

Die preuß. Klafter mit 75 K.F. (1,5 K.M.) Holzmasse wiegt halbtrocken, wie sie aus dem Walde kommt, von Eichen und Birken 40¼ Ctr., Buchen 34 Ctr., Kiefern 32¼ Ctr., Erlen und Fichten 30 Ctr. Die Instruction B. rechnet das Gewicht einer waldtrocknen Klafter Birkenholz nur zu 34 Ctr.

Der hessische Stecken à 100 K.F. wird zu höchstens 80 K.F. (1,24 K.M.) Holzmasse gerechnet.

5) Bedarf für Geleuchte.

Für den Verwalter u. s. w. s. §. 336;
für die Gesindestube werden gerechnet 22—30 Pf. Oel oder 8—9 Quart (10,3—11,4 Liter) Rüböl für jede Lampe in der Küche oder der Gesindestube;
für jeden Dienstboten jährlich: 14—15—18—22½ Sgr. — 1 Thlr. oder 3½—4 Pf. Oel;
zum Backen und Waschen: 18 Pf. oder 8 Quart (9,16 L.).

§. 343. Ueber die Kosten für Haushaltsinventar (Bett, Geschirr, Geräthe) und über die allgemeinen Unkosten.

Ein Bett für den Verwalter oder die Haushälterin, mit 2 Paar Ueberzügen und Betttüchern, wird veranschlagt zu 20 Thlr. und zu 50—60 Thlr., ein zweischläfriges Knecht- oder Mägdebett mit 2 Paar Betttüchern und Ueberzügen zu 15—20 und zu 33—34 Thlr.; ein hölzernes Bettgestelle mit wallener Decke, Kopfkissen und Betttuch pro Knecht zu 4 Thlr. 22, pro Magd zu 9 Thlr. 2 Sgr. (mit Federdeckbett); einschläfrig das Gesindebett rund zu 10 Thlr.

Für die jährliche Unterhaltung, Verzinsung und Abnutzung wird gerechnet: 8—10—12½ % des Anschaffungscapitals oder 20 Sgr. — 1 Thlr. — 1 Thlr. 18 Sgr. bis 2⅓ Thlr., speciell für Zins 4%, für Unterhalt u. s. w. ⅙ oder 4 und 6% oder 4 Thlr. 5 Sgr. (Abnutzung inbegriffen), für Abnutzung ⅐ — oder 3 Thlr. 17 Sgr.

Beim Küchen- und Hausgeräth, insgesammt 12% des Anschaffungscapitals von 7—10 Thlr. oder 26¼ Sgr. — 2 Thlr. 10 Sgr. — 2 Thlr. 13 Sgr. 6 Pf. — 3 Thlr. — 4 Thlr. und 5 Thlr., speciell für Unterhalt 2 Thlr. — 2⅔ Thlr. auch 3⅓ Thlr. (incl. Heizung), als Zins 4—6—5%;

Die Kupfer=, Glas=, Messing=, Blech=, Holzwaaren pro Kopf 9 Sgr. und 1 Thlr. 5 Sgr., die Töpferwaaren, Feurung u. s. w. zu 1 Thlr., für Schmiedearbeit und Nägel (Unterhalt von Beilen, Hacken u. s. w.) zu $13^1/_2$ Sgr., für Seilerwaaren 5 Thlr. (wenn Flachs gebaut wird, außerdem 1 Thlr.),

Das gesammte Geräthe der Art mit 100 Thlr. und 54 Thlr. für 24 Personen,

für Kochen und Abwartung 2 Thlr. — $6^2/_3$ Thlr. und $7^1/_3$ Thaler,

für Seife 6—9 Sgr. 18—20 Sgr. — 1 Thlr. 10 Sgr. — oder 0,7 bis 0,4 Pfd. pro Kopf; für Besen, Sand, Wachholderbeeren 6—9 Sgr., für grobe Wergleinwand zu Putz= und Scheuerlappen 30 Ellen = 18 Meter bei 10—15 Köpfen; die gesammte Reinlichkeit dafür zu 4—5 Thlr. oder 10—11 Sgr. pro Kopf,

für Festtagsspeisen, Schuhschmiere u. dgl. pro Kopf $1^1/_3$ Thlr.,

für Arzt, Krankenpflege und Arznei 15—25 und $25^2/_3$ Sgr.

Andere Angaben sind: für Haushaltsunkosten 4 Thlr., Spitalgeld 25 Sgr. 9 Pf., allgemeine Unkosten 2 Thlr. 20 Sgr., Hausmiethe 2 Thlr. 25 Sgr., zus. also 10 Thlr. 14 Sgr. pro Knecht.

§. 344. Ueber Brodbacken und Mahlergebnisse.

In der Regel nimmt man an, daß 3 Pfd. Mehl 4 Pfd. gewöhnliches hausbackenes Brod geben (oder 9 Pfd. Teig 8 Pfd. Brod) — unter Umständen auch wohl $4^1/_2$ Pfd., oder 2 Pfd. Mehl 3 Pfd. Brod.

Kleemann, Enc. 151, 3 Pfd. Mehl erforderen 2 Pfd. Wasser zur Teigbereitung, — der Teig erleidet im Ofen 20% Gewichtsverlust, also geben 3 Pfd. Mehl 5 Pfd. Teig und 4 Pfd. Brod. Wenn 100 Pfd. Roggen 75 Pfd. Mehl geben und 75 Pfd. Mehl 100 Pfd. Brod, so kann man also gleiches Gewicht Brod für Getreide rechnen (eher noch etwas mehr).

Hlubeck bemerkt, daß man um so weniger Brod erhält, je kleiner die Brode sind und je mehr sie daher Rinde enthalten.

v. Honstedt, Anleitung 153, rechnet auf 2 Pfd. Mehl reichlich 3 Pfd. Brod, pro Schffl. (0,55 Hektol.) Roggen 105 Pfd. grobes Brod aus Schrotmehl und 94 Pfd. aus ordinärem, einmal gebeuteltem, Mehl. Die Backkosten betragen $^1/_{10}$ des Brodes und werden auch wohl gegen die Kleie gerechnet.

Buddeus, 39, rechnet pro Schffl. Roggen zu $63^3/_4$ Pfund Mehl nur 81 Pfd. Brod,

v. Flotow, II. 103, vom Dresdner Schffl. (1,04 Hektl.) Roggen 170 Pfd., oder pro Berl. Schffl. 87—88 Pfd. Brod. (Desgl. Schnee),

Veit auf 3 Pfd. Mehl 4 Pfd. Brod; auf 1 Laib Brod zu 6 Pfd. 7 Pfd. Teig und auf 100 Pfd. Mehl $1^1/_2$ Pfd. Sauerteig,

v. Benekendorf auf den Scheffel Roggen rund 100 Pfd. Brod, wahrscheinlich grobes,

Pictet für Frankreich 39 Pfund Brod aus 20 Pfund gutem, trockenem Weizenmehl,

Bousssingault, I., 286, aber nur 28 Pfd.; Kartoffeln liefertèn halb so viel Brod als Roggen;

Prof. Heeren rechnet im Mittel aus 100 Pfd. Weizen 125—126 Pfd. und aus 100 Pfd. Roggenmehl 131 Pfd. Brod; in der Militärbäckerei zu Hannover erhielt er aber nur 135 Pfd.;

Knapp, II. 123, giebt noch an: Nach Prechtl soll man nehmen: zu 1pfündigen Laiben 1 Pfd. 12 Loth, zu 2pfünd. 2 Pfd. 16 Loth, zu 3pfündigen 3 Pfd. 24 Loth, zu 4pfünd. 4 Pfd. 22 Loth, zu 6pfünd. 6 Pfd. 32 Loth, zu 8pfünd. 8 Pfd. 40 Loth und zu 12pfünd. Laiben 12 Pfd. 48—64 Loth Teig. Nach Acum geben 7 Pfd. Mehl 10 Pfd. Teig und $8^3/_5$ Pfd. Brod, nach Hermbstädt 3 Pfd. Mehl 4 Pfd. Brod; in der hannöverschen Militärbäckerei nimmt man zu 7pfünd. Laiben 8 Pfd. 10 Loth Teig; nach Dumas giebt 1 Sack Mehl zu 318 Pfd. 102—106 2pfünd. Laibe gewöhnliches Brod.

In der Militärbäckerei am Quai de Lilly in Paris werden täglich 5088 Pfd. Mehl mit 3600 Pfd. Wasser und 8 Pfd. Salz angeknetet, woraus 7454 Pfund Brod oder 146 % des Mehles mit Aufwand von 1750 Pfd. Birkenholz gebacken werden.

Wagner, Technologie III. 143, giebt folgende Sätze für 100 Pfund Mehl: nach Acum 125, nach Prechtl 125, nach Hermbstädt 133, nach Dumas 130, nach Ure 127, nach Heeren 135, nach Rivot 116,5—129,6, nach Lawes und Gilbert 128,6—150 Pfd. Brod.

In der Brodfabrik von Gebr. Völter zu Stuttgart rechnete man (für 1850 ff.) bei täglicher Production von 4500 Brod als Kosten:

	Guld.	Krz.		Thlr.	Sgr.	Pf.
Anlagecapital (10,000 G.) à 5 % Zins pr. Tag	1	24	=	—	23	10
Arbeitslohn für 4 Bäcker à 1 G. „ „	4	—	=	2	8	8
Holz, Beleuchtung u. s. w. . . . . „ „	5	—	=	2	25	10
Abnutzung, Reparaturen u. s. w. . . „ „	—	30	=	—	8	6
	10	54		6	7	10

für 4500 Pfd. =

$14^1/_2$ Krz. oder 4 Sgr. 3 Pf. oder für 100 Pfd.,

an Selbstkosten des Brodes: beim Preis von 7 G. für 100 Pfd. Mehl (145 Pfund Brod aus 100 Pfd. Mehl) kosten 145 Pfd. Brod 420 Krz. = 4 Thlr. oder das Pfd. 3,1 Krz. = 10,5 Pf.

Selten geheizte Backöfen brauchen pro Pfund Brod 1 Pfund Holz
ziemlich gebrauchte „ „ „ „ „ 10,2 „ „
Schinz rechnet für gut construirte Oefen „ „ „ 0,15 „ „

Einen vortrefflichen Aufsatz: „Ueber das Brodbacken in ländlichen Haushaltungen" von Oek. R. Lüdersdorf siehe in dem Landwirthsch. Kalender pro 1855 II. 180.

Mahlergebnisse: Mehl — Kleie — Verlust — Malz.

Es rechnen:

Brieger, 607, und Haumann, 30, pro Schffl. (0,55 Hektol.), Roggen 65 bis 60 Pfd. Mehl, $8^1/_2$—9 Pfd. Kleie, 2 Pfd. Abgang, 5 Pfd. als Mahlmetze oder $^1/_{16}$. Andere rechnen $67^1/_4$ Pfd. Mehl und $7^3/_4$ Pfd. Kleie;

Schnee von 80 Pfd. Roggen: 68 Pfund Mehl, 1 Pfd. 20 Loth Steinmehl, 7 Pfd. 27 Loth Kleie, 2 Pfd. 17 Loth Abgang; von 85 Pfd. Weizen: 71 Pfd. Mehl, 1 Pfd. 24 Loth Steinmehl, $9^1/_2$ Pfd. Kleie, 3 Pfd. 27 Loth Abgang.

Mentzel (Landw. Kalender) = von 80 Pfd. Roggen 63 Pfd. Mehl, 8 Pfd. 12 Loth Kleie und 3 Pfd. 20 Loth Abgang und Steinmehl nach Abzug der Mahlmetze, welche Schnee nicht berechnet hat.

Nach Ebert, 309, sollen in Preußen 88¾ % Mehl, 7½ % Kleie und 3¾ % Abgang, in Oesterreich 86 % Mehl, 11¼ % Kleie und 2¾ % Abgang geliefert werden, doch erhalte man gewöhnlich nur 80—82 Pfd. Mehl und 10 Pfd. Kleie von 100 Pfd. Roggen.

v. Honstedt, 153, rechnet für gewöhnlich, daß man aus 1 Schffl. (0,55 Hektl). Roggen nur 62½ Pfd. ordinäres gebeuteltes Mehl und 9⅓ Pfd. Kleie und Steinmehl nach Abzug der Mahlmetze (1/16) erhalte, den Scheffel jedoch nur zu 79 Pfd. gerechnet. Von Schrotmehl zu grobem Schwarzbrod erhält man pro Schffl. 70—72 Pfd. Vom Schffl. Weizen nach Abzug der Mahlmetze u. s. w. 66 Pfd. feines Mehl.

Kleemann, 151, rechnet bei Roggen 79—82 % Mehl, 12—15 % Kleie, 5—6 % Verstäubung, nach Abzug der Mahlmetze durchschn. 75 % Mehl, pro Schffl. 60 Pfd.

Veit, I. 227, giebt an beim Weizen für: die Mahlmetze 1/16 oder 6¼ %, Verstäubung 5 %, Kleie 10—10⅔ %, Mehl 79 % oder pro Schffl. à 86 Pfd: 67 Pfd. Mehl; beim Roggen: 6¼ % Mahlmetze, 5⅖ % Abgang, 12 % Kleie und Steinmehl, 76½ % Mehl, oder pro Schffl. à 80 Pfd.: 68 Pfd. Mehl.

Andere Angaben sind: 3 % Steinmehl und dieses dem Hafer an Werth gleich.

Knapp, Technologie, II. 108, giebt an:

In einer alten Mühle erhielt man bei sechsmaligem Aufschütten im Mittel:

Feines Mehl	55 Pfd.	Feines Mehl	40
Mittelmehl	18 „	Griesmehl	20
Schwarzmehl	9 „	Mittelmehl	10
Kleie	18 „	Schwarzmehl	5
	100 Pfd Weizen,	Kleie und Verlust	25
			100 Pfd. Roggen.

In einer neueren Mühle zu St. Maur bei Paris erhielt man: Mehl erster Qualität 72 Pfd., zweiter Qualität 3 Pfd., dritter Qualität 3 Pfd., grobe Kleie 7 Pfd., feine Kleie 10 Pfd., schwarzes Kleienmehl 3 Pfd., Abgang durch Sieben 1 Pfd., Verlust 1 Pfd. — 100 Pfd. Weizen.

Wagner, Technologie III. 62, giebt an: nach der ökonomischen Mahlmethode: 76 % Mehl, 22 % Abfall, 2 % Verlust; Ewans auf amerikanischen Mühlen von 1 Bushel oder 59½ Pfd. Weizen: 38,5 Pfd. superfeines Mehl, 3,68 weißes Mehl, 2,5 grobes Mehl, 13,1 Kleie, 1,72 Verlust.

Hinsichtlich des Malzes rechnet man in Procenten von der Gerste: an Abschöpfgerste 2 %, beim Einquellen 1,5 %, beim Malzen 3,5 %, an Wurzelkeimen 3,0 %, auf der Darre ausgetriebenes Wasser 14,0 %, sonstigen Verlust 1,0 %, also 25 %, durchschnittlich 20 %, Gewichtsverlust und mit Zurechnung des Verlustes beim Schroten bis 25 % Verlust.

§. 345. Ueber Lohnsätze.

Die außerordentlich verschiedenen Lohnsätze sind nach der Angabe der einzelnen Schriftsteller:

1) Für einen Knecht, im Durchschnitt:

20 bis 36 Thlr., Miethgeld 1 Thlr.; nach Runde ein Hausknecht 27 Thlr., im Altenburgischen ein Hausknecht 32 Thlr.; nach den Ermittlungen von J. v. K.

im Rheingau	ein Knecht	28—34	Thlr.,	eine Magd	17—24	Thlr.,
„ Darmstädtischen	„	„	34—46	„	„	„	14—17	„
in Württemberg	„	„	23—34	„	„	„	17—23	„
„ Niederbayern	„	„	14—34	„	„	„	10—20	„
„ Steiermark	„	„	14—28	„	„	„	8—20	„

2) Für einen Pferdeknecht:

Nach Block, III. 52, so viel als dessen Bedürfnisse ausmachen, nämlich: zur Instandhaltung seiner Kleidung $11^1/_3$ Thlr., der Wäsche $2^1/_3$ Thlr., für Waschlohn und Seife, Kamm, Messer, Gabel u. s. w., etwa $1^1/_2$ Thlr., zu Beiträgen in die Sparkasse 2 Thlr., im Ganzen 17 Thlr. $2^1/_2$ Sgr. — 19 Thlr. $12^1/_2$ Sgr., oder $14^{10}/_{16}$—$16^{10}/_{16}$ Scheffel = 8 und 9,1 Hektol. Rg.W.

Beiträge, 22, giebt er 5 Classen an zu 14—18—22—26—30 Thlr., incl. Miethgeld; fernere Angaben sind 14 bis 50 Thlr.

3) Für einen Ochsenknecht (Kuhknecht): 16 bis 30 Thlr.

4) Für einen Kleinknecht oder Enken: 15 bis 28 Thlr., im Altenburgischen 27 Thlr., für einen Viehwärter nach Kleemann 18—25—32 Thlr., v. Flotow giebt 1—$1^1/_4$ Thlr. Miethgeld.

5) Für einen Jungen (Pferdejungen, Mädchen) von 17 Jahren:

Nach Block 25 % weniger, wie für einen Knecht (oder Magd), Schober 14—18 Thlr., Kleemann 10—14—18 Thlr., Buddeus 18 Thlr., nach der Instr. C. 16 Thlr.; im Altenburgischen giebt man 18 Thlr.

6) Für eine Magd:

Nach Block 14—$16^1/_3$ Thlr., auch 10—13—16—19—22 Thlr., incl. Miethgeld, Flachsgeld u. s. w., nach der Instr. C. 16 Thlr., nach Meyer 15 Thlr., nach Mackensen 12—15 Thlr., nach Schnee 18 Thlr., nach Thaer 12 Schffl. Rg.W. oder 16 Thlr., nach Veit 12—16—20 Thlr,, nach von Flotow für die Großmagd 20 Thlr, für die Hausmagd 16 Thlr., als Miethgeld $^2/_3$—$^5/_6$ Thlr., im Durchschnitt 19 Thlr.

nach Schober für die	Großmagd	24—30,	im Altenburgischen	25	Thlr.,
„ „	Mittelmagd	18—21,	„ „	21	„
„ „	kleine Magd	12—18,	„ „	18	„
„ „	als Miethgeld	20 Sgr.,			

nach Runde 18 Thlr., Schulz 18—26 Thlr., Kleemann 10—15—20 Thlr., Buddeus 15 Thlr., v. Ompteda 18 Thlr. (für die Hausmagd 20 Thlr.), nach v. Lippe-Weißenfeld 25—30 Thlr. (die Hausmagd 30 Thlr.), nach Birnbaum 30 Thlr.

7) Für den Schäfer und dessen Knechte (auch die Schäferhunde):

Das im „Satz Stehen" oder eigenes, sog. Vorvieh haben, ist sowohl bei den Schäfern, als auch bei den Knechten meistens abgeschafft, wogegen fast allgemein ein gewisser Antheil an der Schäferei angenommen ist; in der Regel erhält der Schäfer Wohnung, Deputate, Antheil an dem Ertrag, oft auch noch Geld und hat entweder die Knechte, außer deren Lohn, selbst zu unterhalten, oder dieselben werden von dem Wirthschafter in ähnlicher Weise gelohnt.

Erhält der Schäfer z. B. $^1/_7$ Antheil, so bekommt der Meisterknecht, der den Mutterschafhaufen besorgt, $^1/_{14}$—$^1/_{15}$, der zweite oder Hammelknecht $^1/_{21}$, der dritte oder Jährlingsknecht $^1/_{35}$. Die Angaben über den Betrag des Schäferlohnes sind außerordentlich verschieden.

Veit, Handb. II. 489, rechnet für zwei Schäfer bei 500 Schafen 63 Thlr. an Lohn, 112 Thlr. an Beköstigung u. s. w.; also für jeden Knecht $87^1/_2$ Thlr.,

dazu für zwei Schafhunde à $10^1/_2$ Spf. täglich, jährlich $10^1/_2$ Thlr., oder zusammen $185^1/_2$ Thlr. oder pro Schaf 11 Sgr.

(An Fütterungskosten für die Hunde rechnen: Meyer jährlich pro Stück 4 Thlr., Andere fast 6 Thlr., v. Honstedt, Anl. 69, für einen Jagdhund 4 Thlr.)

v. Flotow, II. 32, 148, rechnet bei 650 St. Schafen für den Schäfer, außer freier Wohnung und Garten, 10 % aller Nutzungen der Schäferei, wofür er aber auch 10 % der Unkosten trägt, hierbei an Deputatstücken: 49 Scheffel (27 Hektol.) Roggen, 1 Scheffel (0,55 Hektol.) Weizen, 8 Scheffel (4,39 Hektol.) Gerste, 1 Scheffel Erbsen, etwas über $^2/_3$ Morg. (0,17 Hektol.) Kartoffelland, verschiedene Grasflecken und Raine, 2 Klaftern Holz, 4 Schock Reisigbunde, 2 Kühe im Gutsrindviehstalle frei gefüttert, überdies noch $^1/_7$ Vorvieh. Der Meisterknecht hatte 35, der Hammelknecht 30 St. Schafe in freier Haltung; der Lämmerjunge $11^1/_2$ Thlr. Lohn.

II. 232, Beilage B., rechnet er von anderen Domänen für den Schäfer den 14. Theil der Nutzungen und der Ausgaben, für den Meisterknecht den 34. Theil, den Hammelknecht den 40. Theil, den Lämmerknecht den 60. Theil der Nutzung, ohne etwas zu den Ausgaben beizutragen.

Jahrb., II. 208, von anderer Domäne mit 1200 Stück Schafen, für das Personal (1 Schafmeister, 1 Hammelmeister, 1 Meisterknecht, 1 Hammelknecht, 1 Lämmerknecht) eine Tantième vom Reinertrag, d. h. nach Abrechnung der Ernährungskosten (in Gerste, Hafer, Erbsen, Kartoffeln, Heu, Stroh, Salz bestehend), ohne Anrechnung der Weide, so wie der Wollschur- und Verkaufskosten, der Medicin und aller sonstigen baaren Auslagen. Der Hammelmeister und Meisterknecht erhielten nämlich von diesem Reinertrag, der bei einem Preise von 17 Thlrn. pro Stein Wolle und 8 Thlr. pro Stein Lammwolle $1766^1/_3$ Thlr. betrug, Jeder $^1/_{36}$ (= $58^2/_3$ Thlr.), der Hammelknecht $^1/_{32}$ ($55^1/_6$ Thlr.), der Lämmerknecht $^1/_{56}$ ($31^1/_2$ Thlr.), von dem nun bleibenden Rest erhielt der Schafmeister $^1/_{13}$ (= 102 Thlr.), Summa $306^1/_2$ Thlr. Der Schaf- und Hammelmeister erhielten außerdem noch Deputatstücke, die auf 200 Thlr. veranschlagt waren.

v. Lengerke, Baltisch. Landw. II. 82. In Eldena sind bei der dortigen Schäferei von 1140 St. aller Geschlechts- und Altersclassen 1 Schafmeister und 2 Schafknechte angestellt; letztere erhalten 35 Thlr. Lohn und die Kost auf dem Gute, der Schafmeister 150 Thlr. Lohn und Deputat. Dies besteht in freier Wohnung und Feurung, Fütterung einer Kuh, 8 Schffl. (4,39 Hektol.) Gerste, 2 Schffl. (1,09 Hektl.) Hafer, 2 Schffl. Erbsen, 48 Schffl. (26,3 Hektl.) Kartoffeln; außerdem für jeden verkauften Bock 15 Sgr. Trinkgeld. Außerdem sind noch 2 Lehrlinge vorhanden, die keinen Lohn, aber die Kost erhalten.

Bei Rothe, 342, ist der Schäfer folgendermaßen gestellt:

a) er muß auf 1000 alte Schafe und 300 Lämmer 2 Knechte und einen Jungen halten, denen er Kost und Lohn geben muß;
b) an baarem Lohn empfängt er für jedes alte Schaf, welches er zur Schur bringt, 4 Sgr., für jedes aufgezogene Lamm 2 Sgr., außerdem 2 Thlr. für jeden Centner Wolle, der über 20 Ctr. producirt worden ist, und 3 % von dem zum Verkauf gestellten Merzvieh, soweit es durch eigene Zuzucht ersetzt wird;
c) an Deputatstücken: für jedes 100 alter Schafe, welche er nach der Schur aus der Heerde zählt, 6 Scheffel (3,29 Hektol.) Roggen, 4 Metzen (0,13 Hektol.) Weizen, 4 Metz. Gerste, 4 Metz. Erbsen, 4 Metz. Hirse, 3 Metz. (0,10 Hektol.) Hinterkorn, ferner an Holz 3 Klaftern und 10 Schock Wellen;

d) ferner 2 eigene Kühe im herrschaftlichen Futter, die Erlaubniß 2 Schweine zu mästen und 4 Zuchtgänse zu halten, 1 Mg. (0,253 Hektar) Garten, 4 zubereitete sechsfurchige Beete zu Lein, 4 dergl. zu Kraut und Rüben, 12 dergl. zu Kartoffeln.

Nach der Instr. C., 49, erhielt bei einer Schäferei von 2000 Stück der Schafmeister an baarem Lohn, incl. der Tantième für Lämmer und Verkaufsvieh, 133 Thlr., ein Schaf oder Hammelknecht 40 Thlr., ein Jährlings- oder Lämmerknecht 30 Thlr., hierbei noch Deputatstücke, z. B. freie Wohnung, Holz, Kartoffelland ꝛc.

Auf den v. Wulffen'schen Gütern erhält, nach Lengerke, Preuß. Landw. 121, 203, der Schafmeister, außer freier Wohnung mit Garten und bedeutenden Deputatstücken (auf dem einen Gute z. B. 2 Mg. (0,506 Hekt.) Kartoffeln, freie Haltung von 3 Kühen, Leinland u. s. w.) $^1/_8$ des Reinertrags als Tantième, wovon ihm $^1/_3$ und den Schäferknechten $^2/_3$ gehören.

Buddeus, 141, giebt bei 750 Stück Schafen dem Schäfer als Deputat 36 Scheffel (19,78 Hektl.) Roggen, 4 Scheffel (2,19 Hektl.) Weizen, 12 Scheffel (6,59 Hekt.) Gerste, 2 Schffl. (1,09 Hektl.) Erbsen, 1 Mg. (0,25 Hekt.) Land zu Gemüse und Lein, 2 Klaftern Holz, 2 Schock Weidewellen, freies Futter für eine Kuh und als Lohn die kostenfreie Nutzung von 75 Schafen. Ueber Zahl und Lohn der Knechte und den Unterhalt der Hunde ist nichts angegeben.

Schnee schlägt das Deputat, welches ein Schäfer noch außer der freien Nutzung von $^1/_2$ Mg. (0,126 Hekt.) Garten erhält, wenn er drei Knechte, einen Lämmerjungen und vier Hunde halten muß, auf 200 Thlr. an.

Block, welcher keine Deputatschäfer, sondern bloß Kostschäfer oder Knechte hat, veranschlagt die Verpflegungskosten pro Schaf zu $4^2/_5$ Mtz. (16 Liter) Rg.W. oder $9^2/_3$ Sgr., wobei er jedoch auf die Unterhaltung der Hunde keine Rücksicht zu nehmen scheint.

Gumprecht berechnet die Unkosten für den Schäfer zu 75 Thlrn.

Andere rechnen im großen Durchschnitt pro 100 Schafe 23 Thlr. oder pro Stück 7 Sgr. Verpflegungskosten; die Instr. E, 48, rechnet an Hirtenlohn für 300 Schafe nebst Hund täglich $7^1/_2$ Sgr.

v. Ompteda, 145 und 164, berechnet bei einer Heerde von 700 Stück an Lohn und Naturalien für den Schafmeister 60 Thlr. und 2 Hmpt. (62 Liter) Raps, 2 H. Weizen, 20 H. (620 Liter) Roggen, 12 H. (372 Liter) Gerste, 2 H. Erbsen, 44 Q.R. (9,7 Ar.) Gartenland, 120 Q.R. (26,2 Ar.) Kartoffelland, 30 Q.R. (6,54 Ar.) Leinland und eine Deputatkuh; für den Schäferknecht 36 Thlr. Lohn, an Getreide dasselbe, 40 Q.R. (8,73 Ar.) Garten-, 120 Q.R. Kartoffel- und 30 Q.R. Leinland, dazu 1 Schwein, 12 Pfd. Butter und 6 Schock Käse; für den Lämmerjungen 12 Thlr. Lohn.

Deputatsätze für Gesinde aus der Neuzeit giebt nach ihm gemachten Angaben aus Pommern Dr. Treutler in „Georgika", Heft 4, 1873.

Es erhält z. B. in Saleske:

1) eine Taglöhnerfamilie, bei täglicher Stellung eines Mannes und einer Magd, baar in Summa 87 Thlr., in Land $2^1/_2$ Mg. (63 Ar.) à zus. 14 Thlr. Pachtwerth, Weide für eine Kuh, 6 Thlr., $2^1/_2$ Mg. Wiesen, gerechnet 20 Thlr., an Brennmaterial 8 Thlr. Werth, ferner den 16 Schffl. sämmtlichen Korns = 73 Thlr., Wohnung mit etwa 12 Ar. bestem Gartenland, wofür 10 — 20 Thlr. rückvergütet werden, Arzt, Arznei, Seelsorger, auch Unterricht kostenfrei, zus. mindestens 193 Thlr.

2) Eine Deputantenfamilie, die nur 1 Mann zur Arbeit schickt, ähnlich berechnet, 140 Thlr.
3) Gelernte Deputanten-Knechte als Schmiede, Stellmacher u. s. w. freie Station und 25 Sgr. bis 1 Thlr. Wochenlohn (zusammen 167 Thlr. 20 Sgr.).
4) Freie Arbeiter 100 Thlr. zus.
5) Knechte bei Bauern, freie Station und 20—25 Thlr. (zus. 143 Thlr.)
6) Eine Magd am Hofe 18—25 Thlr., bei Bauern 10—18 Thlr. (zus. 114—121½ Thlr.)
7) Dreschерfamilien stehen sich bis 196 Thlr. 15 Sgr.,
8) Geldstubenleute auf 154 Thlr. 10 Sgr.;
9) Fremde Taglöhner erhalten im Winter 7½, im Sommer 10 und in der Ernte 15—20 Sgr.

Zuverlässige Angaben über den Werth der Deputate sind nur selten zu erhalten, die obigen sind genau festgestellt worden.

§. 346. Ueber den Bedarf an Gesinde.

1) bei Pferden, 2) bei Ochsen, 3) bei Kühen, Jungvieh, Mastvieh, 4) bei Schafen, 5) bei Schweinen, 6) Bedarf pro Fläche Landes.

1) Für die Pferde:

Es rechnen Block, III. 62, 110, auf 2 Pferde 1 Knecht, der Ruhetage und der zeitweisen Arbeit im Viergespann wegen, auf 5 Pferde 2 Knechte, oder auf 2 Pferde ⁴/₅ Knecht; auf 20 Stück Fohlen 1 Knecht;

Koppe auf 4 Pferde einen Knecht und 100 Pflugtage lang 1 Taglöhner (à 20 Thlr. — tägl. 6 Sgr.), Thaer und Veit auf 4 Pferde einen Knecht; v. Flotow, je nach Gegend, auch auf 2 Pferde; Schweitzer, Mackensen, Schnee, Buddeus verlangen pro Viergespann einen Knecht und einen Kleinknecht. Besser aber ist es, auf 2 Pferde einen Knecht zu halten — Schweitzer, Schmalz, Burger, Kleemann, Hlubeck u. A.

In Eldena besteht nach v. Lengerke, Balt. Landw. II. 82, die Einrichtung, daß mit den Pferden Taglöhner arbeiten, die auch das Putzen besorgen; blos zum Füttern wird ein Knecht gehalten, der 35 Thlr. Lohn und Kost erhält. Das Ausmisten und Wassertragen besorgt ein Taglöhner, wofür er täglich 4 Sgr., oder jährlich 48⅔ Thlr. erhält. v. Lippe-Weißenfeld berechnet 280 Tage Knechtarbeit pro Gespann, Birnbaum, III. 288, für 2 Pferde ⁵/₆ Knecht.

2) Für die Ochsen:

Block, III. 62, rechnet auf 4 Wechselochsen, wenn nicht gewechselt wird, auf 2 Ochsen einen Knecht, zur Verrechnung kommt bei 300 Arbeitstagen aber nur auf 2 voll arbeitende oder 4 Wechselochsen ²/₃ Knecht; für die Ruhezeit genügt für 16 Ochsen ein Knecht, also für 2 Ochsen ¹/₂₄ Knecht für die übrigen 165 Tage. Also sind für Ochsen, die voll arbeiten, ¹⁷/₂₄, für 4 Wechselochsen ¹⁸/₂₄ oder ³/₄ Knecht zu rechnen.

Kleemann, Enc. 149, hat gleiche Ansätze.

Meyer, 10, rechnet, wo es nicht an Taglöhnern fehlt, auf 12—16 Ochsen einen Knecht, der dann mit dem ersten Gespann an der Spitze pflügt, was bei nicht über 6 Sgr. Taglohn billiger ist, als wenn auf 4 Wechselochsen ein Knecht gehalten wird, der allein 70—80 Thlr. bekömmt (Lohn und Kost).

Schulz, 64, verwirft jedoch diese Einrichtung; v. Lengerke gedenkt derselben als auch in Eldena üblich. Birnbaum will beim Gespann nichts von Taglöhnern wissen.

v. Flotow, I. 88, rechnet, nach Landessitte, auf 2 oder auch 4 Ochsen einen Knecht.

Schweitzer, II. 333. Wo viel Wechselochsen gehalten werden, hält man zu ihrer Verpflegung einen Knecht und pflügt mit Taglöhnern; in kleinen Wirthschaften werden sie durch die Mägde mit verpflegt und durch Taglöhner ausgefahren; gewöhnlich giebt man aber auf 2 oder 4 Wechselochsen einen Knecht.

v. Lippe-Weißenfeld berechnet 180 Tage Knechtarbeit; Birnbaum, III. 289, pro Gespann von 2 Ochsen $^4/_5$ Knecht.

3) Für die Kühe, das Jungvieh und Mastvieh:

Block rechnet auf 12 Kühe eine Magd und $^1/_4$ Knecht zum Futtermachen, welche aber noch Nebenarbeiten verrichten; auf 30 Stück Jungvieh dasselbe. Ebert, 365, hat die gleichen Annahmen,

Schweitzer, III. 347, auf 30 Stück Rindvieh und 3—4 Zuchtsauen 2 Mägde, welche dann noch im Hause beschäftigt werden, außer dem Futterholen im Sommer; auf 20—30 Stück Rindvieh und verhältnißmäßig mehr Schweine 3 Mägde und für jede 15 Stück Rindvieh eine Magd mehr, in kleinen Wirthschaften rechnet er auf 10—12 Kühe eine Magd für alle nothwendigen Arbeiten, die Pflege des Jungviehs und der Schweine und zum Theil auch noch für häusliche Geschäfte und das Milchwesen.

v. Pabst, IV. 53, rechnet auf 10—14, im Mittel auf 12, Rothe, 77, auf 15 Kühe eine Magd, Koppe und Mackensen rechnen auf 20 Kühe eine Magd, für welche aber das Futter angefahren und ausgemistet wird.

In Eldena rechnet man nach v. Lengerke, Balt. Landw. II. 82, auf 60 Kühe, 15 St. Jungvieh und 3 Bullen 2 Kuhknechte mit 30 Thlr. Lohn und Kost und 2 Milchmägde à 18 Thlr. Lohn und Kost.

v, Ompteda, 110, hat auf 50 Stück Rindvieh, worunter 33 Kühe, 2 Kuhknechte und 2 Viehmägde (letztere auch für die Schweine).

v. Lippe-Weißenfeld, 89. 113, rechnet auf 49 Stück Rindvieh im Kuhstall, worunter 41 Kühe, 2 Stallmägde,

Birnbaum, III. 297, pro Kuh $^1/_{20}$ Knecht, welcher aber das Melken nicht zu besorgen hat,

Burger, II. 247, zum Melken von 10 kleinen oder 7—8 großen Kühen 1 Stunde Zeit, also auf 10 Kühe eine Magd, welche nebenher noch Hausarbeit verrichtet,

v. Flotow, I. 88, bei Stallfütterung auf 15 Kühe oder 20 Stück Jungvieh eine Magd, II. 101, auch auf 32 Stück Milchkühe, 27 Stück Jungvieh, 6 Zuchtsauen, 1 Eber und das Federvieh 5 Mägde,

Schmalz, Erfahr. II. 34, auf 32—33 Kühe, 8—10 Stück Jungvieh, incl. des Bullen, 4 Kälber und nicht unbedeutende Schweinehaltung 4, aber sehr gute Mägde. Bei 9—10 Kühen kann eine Magd auch das Futter einfahren und in der Wirthschaft mit helfen.

Buddeus, 32, Patzig, 382, Hlubeck, II. 366, rechnen auf 10 Kühe eine Magd, Letzterer auf 20 Kühe eine Magd, wenn das Futter im Winter angefahren, gefüttert und ausgemistet wird, bei Stallfütterung auf 25 Kühe noch einen Futterknecht, die Mägde also blos zur Melkerei.

Nobis, I. 16, rechnet eine Magd auf 10—12 Kühe, die aber bei Brühfütterung noch Beihülfe erhält, Meyer, 390, 412, 480, auf 15 Kühe, excl. Grün-

futterholen und Häckselschneiden, Linke auf 15 Kühe, Kleemann, Enc. 259, desgl., wobei nur im Winter der Magd der Häcksel geschnitten wird (ein Mann für 48—56 Kühe). — J. v. K. hält hinsichtlich des Melkens diese Angabe für zu hoch, weil dazu pro Kuh mindestens ½ Viertelstunde gehört. Auf 30—40 Stück Jungvieh rechnet Kleemann unter gleichen Umständen eine Magd.

Bei Mastung mit Hackfrüchten rechnet man 15 bis 20 Stück, bei der mit Schlempe auf 25—30 Stück Mastvieh eine Person; v. Pabst, Rindviehzucht 135, hält aber einen Viehwärter bei höchstens 10—12 Stück Mastochsen schon für vollauf beschäftigt. Herausgeber fand auf dem Gute, wo er seine Lehrzeit bestand, für 22—28 Mastochsen, je nach Jahreszeit, nur einen Viehwärter, welcher außerdem noch 6—8 Stück Jungvieh in demselben Stalle besorgte und alle vorkommenden Arbeiten allein verrichtete.

4) Für die Schafe

rechnen Block für kleine Heerden von 160—170 Stück, bei großen für je 200 alte und 300 ein- bis dreijährige Schafe einen Knecht, Gumprecht für 300 Hammel oder 200 Mutterschafe, Schweitzer, II., 348, Koppe, I. 55, überhaupt für 300 Stück, auch wohl noch mehr, besonders wenn Hackfrüchte mit gefüttert werden; Kleemann, Enc. 150, rechnet für 3—400 Stück einen Schäfer, für 1000 Schafe 3 Mann, welche 240—275 Thlr. im Ganzen als Löhnung erhalten, was für jedes Schaf 7¼—8¾ Sgr. macht,

v. Breitenbach für 1000 Schafe 3 Knechte und 1 Schäfer, welche für Kost und Lohn (ohne Wohnung, Heizung u. dergl.) 250 Thaler erhalten, was pro Schaf ¼ Thlr. macht,

Kreyßig, II. 276, für 300 Schafe einen Schäfer, für 600 noch einen Knecht, und für 800 zwei Knechte und einen Jungen, für größere Heerden einen Schäfer, einen Hammelknecht, einen Schafknecht, einen Jährlingsknecht und einen Lämmerjungen,

Nobis, II. 17, für 600 Schafe einen Schäfer und einen Knecht, für 800 Stück einen Schäfer und zwei Knechte, nebst einem Jungen, für jede 300 Schafe mehr auch einen Gehülfen mehr und bei großen Heerden einen Schafmeister,

Meyer, 222, für 1200 Stück Schafe 3 Knechte und einen Jungen; Schnee dasselbe schon für 1000 Stück, v. Flotow für 650 Stück (veredelte) Schafe einen Schäfer, zwei Knechte und einen Lämmerjungen; Veit, Handb. II. 489, für 500 Schafe verschiedenen Geschlechts und Alters, ohne Beizählung der Lämmer, zwei Leute und zwei Hunde, Burger, II. 348, für 500 Schafe einen Hirten und einen Hund; zur Lammzeit im Winter aber müsse er einen Gehülfen haben.

5) Für die Schweine:

Block giebt eine Magd zu 30 Stück jungen Schweinen von 1—2 Jahren, sowie auch für 18 Stück Zuchtsauen, Kleemann, Enc. 150, für 30 St. Zuchtsauen oder 31 Mastschweine, oder 60—80 große und kleine Schweine; Hlubeck, II. 489, veranschlagt die Wartungskosten gewöhnlich mit ⅓ der Wartungskosten einer Kuh. Sonstige genaue Angaben fehlen.

6) Bedarf an Gesinde nach der Fläche.

Block, III. 270, rechnet auf 43 Morg. (10,97 Hekt.) Fläche ⅗ männliche und ⅖ weibliche Personen für die Pflege des Spann- und Nutzviehes; bei Mittelboden: pro Morgen Ackerfläche 7 Tagewerke für Ackerbestellung, III. 214, bei der Koppelwirthschaft natürlich weniger.

Hlubeck rechnet als Bedarf:

a) bei der Koppelwirthschaft 15 Hand- und 4 Zugarbeitstage im Jahre pro Joch (pro Hekt. 26,1 resp. 6,9), auf 100 Joch (57,6 Hekt.), also 6 Feld-

arbeiter, 2 Pferde, 2 Zugochsen, 2 Arbeiter für die Zug- und 2—3 für die Nutzthiere;

b) bei der reinen Dreifelderwirthschaft 20 H.-Arb.-Tg. und 5 Z.-Arb.-Tg. (pro Hekt. 34,8 resp. 8,7), für 100 Joch 8 Feldarbeiter, 4 Pferde, 2 Arbeiter für das Zug- und 3—4 für das Nutzvieh;

c) bei der Fruchtwechselwirthschaft 39 H. Arb.-Tg. und 7 Z.-Arb.-Tg. (pro Hektar 67,6 resp. 12,18), für 100 Joch 14 Feldarbeiter, 4 Pferde, 4 Zugochsen, 4 Personen für das Zugvieh und 4—6 für das Nutzvieh.

Ein- und zwanzigstes Capitel.

Von den Saldi gebenden Conti's.

§. 347. Ueber die Grundstücke-Conti's.

Die Conti's für Grundstücke werden alle gleichmäßig geführt. Sie enthalten als ersten Debet- und letzten Credit-posten den taxirten Werth, in welchem der Bodenwerth selbst, die aus dem Vorjahre übernommene Arbeit, Pflege u. s. w., das Saatgut, der Antheil an der Düngung, der etwa im Laufe des Jahres gemachte Meliorationsaufwand u. dgl. m. enthalten ist; zweckmäßig bucht man den Betrag getrennt für ursprünglichen Capitalwerth des Bodens und für Zuwendungen, damit diese sich klar erkennen lassen. Jeder Schlag erhält ein besonderes Conto.

Zweckmäßig ist es, ein besonderes Hofraum-Conto anzulegen. Es dient mit zur Verrechnung solcher Posten, welche sonst nicht leicht unterzubringen sind und enthält im:

Debet.			Credit.		
den übernommene Grundwerth	an	Cap.C.	den Hofdünger	von	Dg.C.
die übernommenen Hofhunde	„	Cap.C.	das gefundene Futter . .	„	F.V.C.
die Zinsen für beide . .	„	Pr.C.Cr.	die Entschädigung für Benutzung des Raumes .	„	Dg.C.
die Miethe für Pumpen und Wasserleitungen .	„	Geb.C.	dsgl. für Wassergenuß von allen Conti's, welche Gebrauch davon machen, in Procentsätzen ausgeschlagen.		
dsgl. für Umfassungsmauern	„	Geb.C.			
dsgl. für das betr. Inventar	„	G.u.M.C.	den zurückkehrenden Grundwerth	„	Cap.C.
die Versicherung der Hofhunde	„	Cs.	die zurückkehrenden Hofhunde	„	Cap.C.
den Unterhalt für dieselben	„	H.H.C.			
den Administrationsantheil (incl. Nachtwächterlohn)	„	Adm.C.			
die Vergütung für Gespannleistung und Fuhrwerksinventar bei Abfuhr des Kehrichts u. s. w. . .	„	Sp.V.C.			
Handarbeit	„	Cs.			

u. s. f.

Der Natur der Sache nach wird hier ein Saldo Soll leichter möglich sein, wie eine Bilanzirung oder ein Saldo Haben.

Als Schema diene ferner aus dem erwähnten Anschlage:

Das Hausgarten-Conto.

Debet.			Credit.		
Den erhaltenen Grundwerth	an	Cap-C.	Vergütung f. Arbeitsleistung		
— Zins dafür	„	Pr.-C.-Cr.	des Gärtners u. Gehülfen	von	O.-G.-C.
Miethe für Treibhäuser und				„	Hp.-G.-C.
Gärtnerwohnung . .	„	Geb.-C.		„	T.-Wg.-C.
Gehalt für den Gärtner .	„	C.-Cr.[1]	Desgleichen f. den Blumen-		
„ für den Gärtner-			garten	„	Pr.-C.-Cr.
burschen	„	C.-Cr.[3]	Futterwerth der Abfälle .	„	F.-V.-C.
Inventarmiethe	„	G.-u.M.-C.		„	Schw-V-C.
Administration	„	Adm.-C.	Abgelieferte Producte . .	„	H.-H.C-.
Laubholzstreu	„	L.-u.G.-C.	Verkaufte Producte . .	„	Pr.-C.Cr.
Schilf aus den Teichen .	„	T.-C. u.	dsgl. . .	„	Cs-C.
		L.u.G.-C.	Abgegebene Runkelpflanzen	„	Hp.G.C.
Spannleistung	„	Sp.-V.C.		und	Schl.III.C.
Fuhrwerksmiethe . . .	„	G.-u.M.-C.	dgl. Kohlrübenpflanzen	„	Schl.II.C.
Handarbeiten	„	Cs.	Abfälle, Rasen u. dgl. .	„	Dg.-C.[2—3]
Direct gekaufte Sämereien			Der zurückkehrende Capital-		
u. dgl.	„	Cs.	werth	„	Cap.-C.
Hagelversicherung . . .	„	Vers.-C.	Die Rückerstattung der Aus-		
Diverse Ausgaben . . .	„	Cs.	gaben für Bestellung,		
Dünger aller Art . . .	„	Dg.-C.[1—3]	Saat, Dungantheil ꝛc.		
Feurung für die Treib-			u. directe Herbstdüngung	„	Cap.-C.
häuser	„	Vor.-C.			
Roggen- u. Weizenstroh für					
Treibbeete u. dgl. m. .	„	B.-u.Sch.-C.[1]			

Erläuterungen.

In obigem Schema sind diverse Leistungen gebucht, welche sich aus den vorhanden gedachten Lasten und Gerechtigkeiten erklären, daher im Lasten- und Gerechtsame-Conto (L.- u G.-C.) gebucht sind; die Hopfengarten-, Obstgarten- und Triebwege-Conten müssen die Entschädigung für die Arbeit des Gärtners und des Gehülfen vergüten, da deren Gehalte hier vollständig gebucht sind; der Principal hat für die Arbeiten im Blumengarten, welcher nur ihm zur Last fallen kann, allein zu bezahlen, das Federvieh-Conto und Schweine-Vieh-Conto für Abfälle aller Art, das Stalldung- und Compost-Dung-Conto für Alles, was der Garten an Dungabfällen abliefert. Die Producte selbst werden an die Haushaltung, an den Principal und auf dem Markte per Cassa verkauft; die gezogenen Runkel- und Kohlrübenpflanzen bezahlen die Schläge, auf welche sie kommen.

Eine vorige und künftige Jahresrechnung ist nicht nothwendig.

Der Saldo-Haben kommt in das Bilanz-Buch.

Als ferneres Schema diene noch:

Schlag I Conto, Abtheilung Nr. 1 (Awehl.)

Debet.			Credit.		
Uebernommener Grundwerth, incl. Leistungen vom Vorjahre für Bestellung, Saatgut und Dünger als Pferch und Mist mit Gyps . .	an	Cap.C.	Ctr. Raps	von	B. u. Sch. C. 3)
Zins vom Grundwerth . .	„	Pr.C.Cr.	„ Rapsstroh u. Rapsschoten	„	B. u. Sch. C. 1)
Administrationsantheil . .	„	Adm.C.	„ Hinterfrucht . .	„	B. u. Sch. C. 3)
Ackergeräthemiethe . . .	„	G. u. M. C.	Weidewerth . . .	„	Sch. V. C.
Saatinventarmiethe . . .	„	G. u. M. C.	zurückkehrender Geldwerth	„	Cap. C.
Ernteinventarmiethe . . .	„	G. u. M. C.	rückvergüteter Dungwerth, 20% aus der vorjährigen Düngung, 40% aus der Pferch-Düngung, 60% aus der Mist-Düngung, rückvergütete Bestellung und Saat für die Nachfrucht (Nr. 2)	„	Cap. C.
Spannleistungen und Fuhrwerksmiethe	„	Sp. V. C.			
Handarbeiten	„	Cs.			
Weidedünger	„	Sch. V. C.			
Saatgut für Abth. Nr. 2	„	B. u. Sch. C.			
Hagelversicherung . . .	„	Vers. C.			

Angenommen ist der Ausdrusch auf dem Felde, also die Ablieferung der fertigen Waaren direct an das B. u. Sch. C.

Die Miethbeträge für die Ackergeräthe müssen alle Felder gleichmäßig tragen, die für Saat- und Ernteinventar aber nur diejenigen, welche Gebrauch davon machen, also z. B. nicht der Kleeschlag, die Wiesen, die Runkeln u. s. f.

In jedem Schlag-Conto erscheint das reine Conto für sich und ergiebt sich im Saldo-Haben oder Soll der gemachte Gewinn oder Verlust; die einzelnen Roggen- oder Weizen- oder Runkel- u. s. f. Felder lassen erkennen, auf welchem Boden und in welcher Fruchtfolge die betr. Frucht am besten und wo am schlechtesten rentirte.

Im zu Grunde gelegten Beispiel gab z. B. die Gerste in Schlag I Nr. 1 einen Saldo-Haben, in Schlag II Nr. 3 Saldo-Soll, in Nr. 7 Saldo-Haben, und in Schlag III Nr. 2 und Nr. 5 Saldi-Soll.

Nur aus isolirten Conten, wie Oben geführt, kann ersehen werden, ob die einzelnen Früchte richtig gestellt und behandelt wurden. Diejenigen, welche es vorzogen, nicht den Feldern, sondern den Früchten Conten zu geben, hätten aus dem dann zu führenden Gersten-Conto niemals erfahren, ob sie dort vortheilhaft und hier mit Schaden diese (oder irgend eine andere) Frucht gezogen haben (vgl. §. 312 ff., besonders §. 324.)

Für solche Grundstücke, welche wenig Ertrag geben oder vielleicht noch Kosten verursachen, ist die Buchung ganz dieselbe. Im angenommenen Beispiele sind die sämmtlichen Wege als Triebwege, mit Obstbäumen bepflanzt, gedacht worden und kommen also die Obstnutzungen und die Weide als Einnahme in Betracht. Es enthält also

Das Triebwege-Conto.

im Debet:			im Credit:		
den übernommenen Capitalwerth	an	Cap.C.	den Weidewerth . . .	von	Sch. V. C.
die Leistungen aus dem Vorjahr	„	Cap.C.	das geerntete Obst . .	„	H.H.C.
				„	Cs.
			das geerntete Holz . .	„	Vor.C.

im Debet:			im Credit:	
die Entschädigung für die Leistungen des Gärtners an den Obstbäumen	„	H.G.C.	den rückkehrenden Capitalwerth, incl. Vergütung für Leistungen an das nächste Jahr . . .	„ Cap.C.
desgl. für die Arbeit der Hausmägde bei der Obsternte	„	H.H.C.		
den Administrationsantheil	„	Adm.C.		
die Spannleistungen . .	„	Sp.V.C.		
die Fuhrwerksmiethe . .	„	G.u.M.C.		
die Ackergeräthemiethe . .	„	G.u.M.C.		
den Dünger für die Bäume	„	Dg.C.		
Diverses Saatgut . .	„	B.u.Sch.C.		
Handarbeit zum Unterhalt der Gräben . . .	„	(C.Cr. N. 5, Cs.)		
den Weidedünger . . .	„	Sch.V.C.		
Steine, Sand u. dgl. .	„	Cs.		
Junge Bäumchen . . .	„	O.G.C.		
den Zins von Grundwerth u. s. w. u. s. w. . .	„	Pr.C.Cr.		

§. 348. Ueber die Anlage der Nutzvieh-Contis.

Auch die Conten für Nutzvieh aller Art sind unter sich ganz übereinstimmend zu führen; da wo Pferde gezüchtet werden, hat man ein Gestüt-Conto oder doch ein Fohlen-Conto anzulegen, wenn nur die Spannpferde zur Zucht benutzt werden. Für Rindvieh kann man Milchvieh-, Jungvieh-, Mastvieh-Contis anlegen, ähnlich für Schafe, Schweine u. s. w. specialisiren.

Als Schema diene nach dem erwähnten Anschlage, wo Aufzucht nicht gedacht wurde,

Das Rindvieh-Conto.

Debet.			Credit.		
Die übernommenen Kühe an		Cap.C.	Der Stalldünger berechnet mit 50% der Futterkosten und der Streu .	von	Dg.C.
Der Zins dafür . . .	„	Pr.C.Cr.	Die geschlachteten Kühe .	„	H.H.C.
Die Versicherung . . .	„	Vers.C.	Die verkauften Kühe . .	„	Cs.
Die Stallmiethe . . .	„	Geb.C.	Die Vergütung für die Arbeit des Schweizers .	„	M.W.C.
Die Miethe für Geräthe.	„	G.u.M.C.	Die verkaufte Milch . .	„	H.H.C.
Der Gehalt f. d. Schweizer	„	C.Cr.N.2.		„	Pr.C.Cr.
Die Entschädigung für die Arbeit der Mägde . .	„	H.H.C.		„	C.Cr. 2,3,5.
Die Administration . .	„	Adm.C.		„	M.W.C.
Taglohn	„	C.Cr.5. oder Cs.			
Das trockene Futter und die Streu	„	B.u.Sch.C.			

Debet.		Credit.	
Das Grünfutter . . . „	O.G.C. Schl.I.C. Schl.II.C. Schl.III.C.	Die zurückgegebenen Kühe, soweit am Jahresschluß vorhanden, laut Taxwerth „	Cap.C.
Die Beleuchtung . . . „	H.H.C.		
Der Brennstoff für Futterbereitung . . . . . „	Vor.C.		
Arzt und Arznei . . . „	Cs.		
Die im Laufe des Jahres gekauften Kühe . . . „	Cs.		

Aehnlich werden alle anderen Conti's der Art geführt; im obigen Falle wird die Milch zum Preisansatze ab Stall an den Haushalt, an den Principal, an einzelne Handwerker und Taglöhner und an das Milch-Wirthschafts-Conto abgegeben und nur von diesem wird der Verkauf, soweit nicht Verbrauch zu Butter oder Käse stattfindet, in die Stadt bewirkt.

Die Ansätze für die Conten dieser Art ergeben sich aus speciellen Verhältnissen und Berechnungen. Bisher wurden diese mehr oder minder sorgsam gemacht, richtige Conti's aber nirgends geführt. In den folgenden Paragraphen werden lediglich Ansätze zu denselben gegeben.

§. 349. Ueber die Ansätze zum Fohlen-Conto (Fl. C.).

Die Zucht von Jungvieh wird stets unter allen Formen der Viehhaltung diejenige sein, welche am wenigsten Gewinn bringt, wenn nicht sehr werthvolle Zuchtthiere gezogen werden, oder sehr günstige Verhältnisse gegeben sind. Je intensiver der Betrieb, je theurer das Land, je mehr Capitalaufwand erforderlich ist, um so weniger ist der Aufzuchtsbetrieb am Platze. Nur dann, wenn es darum gilt, einen guten Stamm in gewünschter Vollkommenheit sich zu erhalten, kann auch außerhalb der von Marktorten entfernteren Kreise die Jungviehzucht noch beibehalten werden, dann aber freilich nur mit Opfern. Unter allen Umständen sind die Kosten der Aufzucht speciell zu berechnen und darf kein selbstgezogenes Stück Vieh zur Nutzung verwendet werden, ohne daß nicht genau bis zu dem Datum der Verwendung die Gesammtkosten verzeichnet sind. Die Aufzuchts-Contis haben ihre als brauchbar zur Zucht oder zum Gebrauch abzugebenden Producte zu den Erzeugungspreisen an die Nutzvieh-Contis oder an Fremde auf dem Markte zu verkaufen. Hier sind Angebot und Nachfrage mit bestimmend bei dem zu lösenden Preise; lediglich von diesen hängt es ab, ob man die Zucht beibehalten will, wenn sie lohnend ist, oder aufgeben, wenn die Conjuncturen ungünstig sind und voraussichtlich ungünstige bleiben werden.

Da aber, wo man die Zucht blos zum eigenen Bedarf betreibt und nur etwa das Ueberflüssige — so hoch als möglich — verkauft, sind allein die Selbstkosten maßgebend, und wird nur dann, wenn auf dem Wege des Handels Thiere von analoger Brauchbarkeit zu bedeutend billigeren Preisen und jederzeit in gewünschter Menge zu verwenden sind, die Frage, ob die Zucht fortzusetzen ist, in Betracht gezogen werden müssen.

Ob es räthlich ist, die Spannpferde zur Zucht zu benutzen, wird lediglich davon abhängen, ob der Verlust an Spanntagen und die Gesammtheit der anderweitigen Kosten, soweit solche durch den Gebrauch zur Zucht entstehen, durch den Nach-

wuchs aufgewogen werden, oder nicht, resp. wiederum davon, ob auf dem Wege des Handels Saug- und ältere Fohlen oder erwachsene Pferde billiger zu erwerben, als selbst zu züchten sind.

Gesetzt, es berechnete sich bei 300 Arbeitstagen der Spanntag eines Zweigespannes zu 15 Thaler 1 Sgr., man wollte zwei Stuten decken lassen, und diese erlangten die Trächtigkeit, so daß sie nur 250 Vollarbeitstage leisten, so wäre es nicht zu rechtfertigen, wenn man jeden Spanntag entsprechend höher sich ansetzen wollte, also statt $\frac{450}{300} = 1^1/_2$ Thaler ansetzte $\frac{450}{250} = 1^8/_{10}$ Thlr. Es müßte vielmehr die Differenz von $\frac{50 \times 1^1/_2 \text{ Thlr.}}{2}$, also die Summe von $37^1/_2$ Thlr. von vornherein jedem Fohlen zur Last geschrieben, also dieses bei der Geburt mit $37^1/_2$ Thlr. plus der anderweit entstandenen Kosten (Deckgeld, Extrafutter u. s. w.) in Anrechnung im Spannvieh-Conto kommen und von diesem nach dem Absäugen mit dem Gesammtbetrag dieser und anderer, bis dahin für das Fohlen entstandenen Kosten dem Fohlen-Conto verkauft werden.

Kommen die Fohlen solchergestalt zu theuer, so muß es versucht werden, von den Stuten mehr Arbeitsleistung zu nehmen, vor Allem also die Zeit, in welcher die Stute wegen der Frucht und später wegen des Säugens nicht arbeiten kann, möglichst in die Periode zu verlegen, in welcher ohnedies nicht gearbeitet wird. Kommt auch dann noch das Fohlen zu hoch zu stehen, dann ist die Zucht ganz aufzugeben.

Umgekehrt wird da, wo die Zucht Hauptzweck und die Verwendung der Stuten und Hengste zur Arbeit nur Nebenzweck ist, der Arbeitstag nicht höher als bei solchen Pferden, welche nicht zur Zucht dienen, zu veranschlagen sein und da, wo gar keine Arbeitsverwendung oder Nebennutzung vorkommt, der volle Kostenbetrag für die Stuten (incl. des Antheils an den Kosten der Hengste) auf die Fohlen ausgeschlagen und außerdem noch von jedem Jahrgange der Kostenbetrag für die unfruchtbar gebliebenen Stuten, für die todt geborenen und für die vor dem Absetzen gefallenen Fohlen getragen werden müssen, wenn man genau wissen will, was das Fohlen kostete und ob man vortheilhafter Pferde züchtet oder kauft.

Zieht man es vor, die Fohlen zum Taxwerthe nach dem Absetzen in Rechnung zu stellen, so wird das Gestüt-Conto in weitaus den meisten Fällen mit Saldo-Soll abschließen und die Höhe dieses Saldo's über die Beibehaltung der Zucht entscheiden.

Im Spannvieh-Conto aber kann nie anders, als oben gezeichnet, verfahren werden, weil dieses keinen Saldo zeigen darf und nicht um der Zucht, sondern um der Spannleistung willen angelegt wird.

Rechnet man auch hier beim Absetzen nur den Taxwerth, so müßte jeder Spanntag entsprechend erhöht, oder die Differenz im Gew.- u. Verl.-Conto gebucht werden, gerade wie da, wo Spannkraft an Andere theurer, als die Selbstkosten betragen, vermiethet wird, der so erhaltene Gewinn die Spanntagskosten für eigenen Gebrauch verringern hilft, wenn man nicht extra im Gew.- u. Verl.-Conto den Mehrerlös buchen will.

Stets aber muß jedes an das Fohlen-Conto nach dem Absäugen überlieferte Fohlen mit irgend einem Kaufpreis (Taxwerth) abgegeben und dieser im Credit des Gestüt-Conto und im Debet des Fohlen-Conto gebucht werden. Bei jeder Inventur ermittelt man die anzusetzenden Preise wieder und wird dadurch finden, ob ein Gewinn oder Verlust mit der Aufzucht erzielt wurde.

Block, III. 66, rechnet als Aequivalent für Futterzulage, Abnutzung und Scho-

nung des Mutterthieres 8 Schffl. (4,39 Hektol.) Rg.W. oder 9½ Thlr. Des Sprunggeldes gedenkt er gar nicht.

Andere Schriftsteller berechnen nur die Futter- und Wartungskosten, was entschieden falsch ist. Eine genaue Buchführung hat alle Kosten zu verrechnen.

Ansätze über die Ernährungskosten geben:

Block für die ersten 3 Jahre:

5132 Pf. Hafer, 5110 Pf. Heu, 5110 Pf. Futterstroh, 4380 Pf. Streustroh, in Summa zu 102 Thlr. 20 Sgr. oder 7308 Pf. Rg.W. (88 Scheffel = 48,4 Hekt.). Die Ersparniß beim Weidegang veranschlagt er zu 18,47% (16¼ Schffl. = 8,91 Hekt.). Als Durchschnittssatz zwischen Weidegang und Stallfütterung rechnet er 93⅓ Thlr. (79 Schffl. 14 Mtz. = 39,2 Hekt.)

In Abzug wird der Mist gebracht, aber, da ⅔ davon beim Weidegang verloren gehen, mit nur 321⅔ Ctr. = 19 Fuder; es bleiben also noch 72 Thlr. Kosten (61 Schffl. 13 Mtz. = 32,9 H. Rg.W.).

Unter fernerer Berücksichtigung dessen, daß auf der Dungstätte nochmals ⅙ davon verloren geht, findet er schließlich einen noch geringeren Werth für den Mist und als Gesammtbetrag der Ernährungskosten 75 Thlr. 15 Sgr.

Diese Berechnungsweise ist falsch, da die Verluste an Dünger durch den Weidegang nicht dem Fohlen-Conto und die auf der Dungstätte nur dem Dung-Conto zur Last fallen; Herausgeber empfiehlt, 25% der Futterkosten für den Dünger vom Jungvieh zu rechnen; das wären bei 93⅓ Thlr. Gesammtkosten rund 23 Thlr 10 Sgr., so daß nur 70 Thlr. Kosten blieben (nach Blocks Methode 75½ Thlr.).

Koppe, Schweitzer, Thaer und v. Flotow rechnen die Kosten für Futter und Streu etwas höher, den Dünger aber ebenso hoch und als ausführbare Menge 13—15 Fuder — (vgl. S. 468 ff.).

Den Aufwand für Stallung, Verpflegung und Unglücksfälle schätzt Block bei Fohlen summarisch zu ⅓ des Aufwandes für ältere Pferde; speciell rechnet er die Neubaukosten der Stallungen zu 16,6 Schffl. = 9,1 H. Rg.W. und davon als Zins 5%, und als Amortisation und Assecuranz 1½%, die Pflege zu 1/66 der Kosten eines Knechtes, die Unglücksfälle zu 5%. Schließlich findet er die Gesammt-Aufzuchtskosten mit 100 Thlr.

Schnee rechnet für Pflege und Stallgeräthe in den ersten 3 Jahren 15 Thlr. und im Ganzen 90 Thlr., aber ohne des Risicos zu gedenken, Veit 155 G. oder 89 Thlr., Hlubeck 102½ Thlr.

Krämer „Landw. Rechenbuch" S. 209, hat folgende Ansätze, unter Zugrundelegung von 2 Thlr. pro 100 Pf. Hafer und 25 Sgr. pro 100 Pf. Heu:

1) Futter im ersten Jahre	29 Thlr.	26 Sgr.	5 Pf.
„ „ zweiten „	60 „	15 „	— „
„ „ dritten „	83 „	18 „	5 „
2) Zins, Risico, Streustroh, Stallcapital, Pflegekosten, Abnutz der Utensilien . .	90 „	29 „	1 „
Summe der Debet-Posten	264 „	28 „	11 „
davon zieht er ab für 390,9 Ctr. Mist à 3 Sgr. =	39 „	2 „	8 „
und für 90 Arbeitstage à 15 Sgr. im letzten halben Jahre	45 „	— „	— „
Summe der Credit-Posten	84 „	2 „	8 „

Hier würde sich als Saldo=Soll eine Summe von 225 Thlr. 26 Sgr 3 Pf. ergeben. Im Debet fehlt aber der Preis für das übernommene Fohlen und im Credit der für das abzugebende erwachsene Thier. Man kann nicht sagen, wie Krämer folgert, ein Fohlen kostet also 225 Thlr. 26 Sgr. 3 Pf., sondern man muß die Taxwerthe mit im Debet und Credit verzeichnen und wird dann wissen, wie viel Gewinn oder Verlust das Fohlen-Conto gebracht hat.

Andere haben pro Pferd im 3. Jahre die Preisansätze von 60 bis 120 Thlr. Alle diese Angaben sind zu ungenau, weil in den zu Grunde gelegten Berechnungen eine Fülle von Posten fehlt und die gegebenen Ansätze nicht richtig veranschlagt sind. Der Zins für den übernommenen Capitalwerth ist im ersten, zweiten und dritten Jahre speciell und nicht summarisch für 3 Jahre zu berechnen; ebenso wachsen mit den Jahren die Unterhaltskosten, die Ausgaben für Gebäude- und Inventarmiethe, für den bei Allen fehlenden Administrationsantheil und für Anderes, während die für Unglücksfälle sich verminderen, so daß auch hierzu specielle Berechnungen erforderlich sind.

In der General-Versammlung des „Pferdezüchter-Vereins für die Provinz Preußen" im Jahre 1872 wurde folgende Berechnung aufgestellt.

I. Für Zuchtbetrieb im Kleinen:

A. Beim Fohlenverkauf.

1)	Deckgeld			3 Thlr. — Sgr. — Pf.	
2)	Zins und Amortisation des Capitals, welches über den Werth eines Arbeitspferdes in der Stute steckt, als				
	die ersten 4 Jahre à 200 = 800 Thlr.				
	die zweiten 4 „ „ 100 = 400 „				
	die letzten 4 „ „ — — „				
	12	1200 „			
		12 = 100 Thlr.			
	Davon $8^1/_3$ % für Amortisation und 5 % für Zins macht			13 Thlr. 10 Sgr. — Pf.	
3)	Die geringere Arbeitskraft der Stute, pro Jahr 20 Thlr., davon ab jedes vierte Jahr als gelte bleibend, giebt als Durchschnitt . . .			15 „ — „ — „	
4)	Futter und Wartung des Fohlens bis zum 1. September			8 „ — „ — „	
				40 „ — „ — „	
5)	Risico und zwar a) jedes 4. Jahr gelte bleibend, Ausfall pro Jahr . . .			5 „ 13 „ 4 „	
	b) jedes 6. Jahr crepirt das Fohlen vor dem 1. Sept., also auf 5 Jahre vertheilt die Kosten von 40 Thlr. =			8 „ — „ — „	
	c) jedes 5. Jahr hat das Fohlen nur 20 Thlr. Werth, also vertheilt auf 4 andere Jahre macht			12 „ 15 „ — „	
				65 „ 28 „ 4 „	

Die dortigen Durchschnittspreise für Hengstfohlen betragen jetzt 70 Thlr.; es bleibt also ein Reinertrag von 4 Thlr. $1^2/_3$.

B. Beim Verkauf von Remontepferden.

1) Fohlen bis zum 1. September	65	Thlr.	28	Sgr.	4	Pf.
2) Futter und Wartung im ersten Winter . . .	25	„	—	„	—	„
3) desgl. im zweiten Lebensjahre	20	„	—	„	—	„
4) desgl. im dritten Lebensjahre	30	„	—	„	—	„
5) Risico.						
a) Jedes 12. Pferd ist total verloren; der Altersdurchschnittswerth ergiebt sich aus 65 Thlr. $28^1/_3$ + 140 Thlr. $28^1/_3$ / 2 = 110 Thlr.						
Davon $^1/_{11}$, giebt pro Jahr	10	„	—	„	—	„
b) Jedes 5. Pferd taugt nur für Arbeitsbeitsgespanne, ist also nur 70 Thlr. werth, das Remontepferd aber 170 Thlr., der Ausfall ist 100 Thlr., dividirt mit 4, giebt pro Jahr	25	„	—	„	—	„
c) Die Capitalverzinsung; 70 Thlr. als Preis des Fohlens $2^1/_2$ Jahr lang, macht . .	8	„	22	„	6	„
	185	„	20	„		„
ab für den Dünger	21	„	—	„	—	„
	164	„	20	„	—	„

Der Saldo-Haben beträgt also 5 Thlr. 10 Sgr.

II. Für Zuchtbetrieb im Großen.

A. Beim Ankauf von Saugfohlen und dem Großziehen derselben.

1) Summa der Kosten, wie Oben	164	Thlr.	20	Sgr.	—	Pf.
2) Vermehrte Aufzuchtskosten	20	„	—	„	—	„
3) Vermehrte Fohlenkosten	4	„	1	„	8	„
4) Entbehrung des Arbeitsgewinns	20	„	—	„	—	„
	208	„	21	„	8	„

B. Beim Aufzuchtsbetrieb:

1) Deckgeld (resp. Hengstunterhaltung)	10	Thlr.	—	Sgr.	
2) Haltung der Stute	40	„	—	„	
3) Zins und Amortisation von 500 Thlr. Capital	66	„	20	„	
4) Aufzuchtskosten, ähnlich wie Oben berechnet . .	103	„	20	„	
	220	„	10	„	
5) Risico, als					
a) jedes 6. Saugfohlen crepirt = $^{125}/_5$ =	25	„	—	„	
b) jedes 12. Fohlen im Alter von 1 bis 3 Jahren crepirt; Antheil	19	„	8	„	
c) jedes 8. Pferd hat Minderwerth von 150 Thlr., macht auf die übrigen vertheilt, pro Jahr	21	„	13	„	
	285	„	1	„	

Hinzugefügt wird, daß, da auf den letzten Remontemärkten nur 167 Thlr. gelöst werden konnten, die Zucht also dort unrentabel sei.

Auch diese Rechnung entbehrt der Genauigkeit und Vollständigkeit; bessere Ansätze können aus den vorhandenen Werken nicht gegeben werden, ebensowenig solche für Entwerfung eines Gestüts-Conto.

§. 350. Ueber die Ansätze zum Jungvieh-Conto.

Im Jungvieh-Conto bildet ebenfalls der Werth des Kalbes nach dem Absetzen den ersten Debet-Posten, der am Ende des Jahres zurückkehrende Werth den letzten Credit-Posten. Im Norden läßt man die Kälber gar nicht den Kühen, sondern zieht sie sofort künstlich auf; diejenigen, welche nicht dazu sich eignen oder welche man nicht behalten will, werden als sog. nüchterne Kälber geschlachtet und haben also einen Marktpreis; in Mittel- und Süddeutschland bringt man die Kälber nicht vor 2—3—4 Wochen zur Schlachtbank und läßt die zur Zucht bestimmten Thiere noch länger saugen.

Je nach Verfahren muß demnach auch der Ansatz für den Debet-Posten im Jungvieh-Conto ein verschiedener sein.

Da die Kälber immer ein Product der Milchvieh-Haltung bilden und von dieser an das Jungvieh-Conto verkauft werden, so hat man es immer mit festen Preisansätzen zu thun, welche leicht ermittelt werden können, zumal das Gewicht den Ausschlag giebt (vgl. S. 382).

Block, II. 191, rechnete bei Kühen von 800 Pfd. l. G. ein Saugkalb von 4 Wochen à 60 Pfd. Schlachtgew. zu $2\frac{1}{2}$ Schffl. (1,37 Hektol.) R.W. und die zur Zuzucht bestimmten um 50 % höher, etwa zu $4\frac{1}{2}$ Thlr., Ebert, 359, für neugeborene Kälber 2 Thlr. $22\frac{1}{2}$ Sgr., Meyer, 106, aber 1 Thlr. 4—5 Sgr., v. Weckherlin, 267, (Kühe à 1150 Pfd.) den Preis zu 2 Thlr. 2 Sgr., Linke, I. 390, (Kühe von 400 Pfd.) zu $1\frac{1}{2}$ Thlr., sonst 2 Thlr., Kleemann, Enc. 255, die 2 Wochen alten Schlachtkälber (Kühe von 800 Pfd. l. G.) rund zu $3\frac{1}{2}$—4 Thlr., die Zuchtkälber aber im Alter von 6—7 Wochen, 120 Pfd. schwer, bis zu $9\frac{1}{3}$ und $10\frac{1}{3}$ Thlr. Andere Angaben älterer Schriftsteller variiren von 3—6 Thlr. und mehr für Schlachtkälber; heut zu Tage rechnet man nach Lebendgewicht sowohl bei der Geburt, wie später, und ermittelt den Preis bei der Geburt in ähnlicher Weise wie für die Fohlen angegeben wurde. Zählt man dazu die Kosten für Futter, Unterhalt u. dgl. bis zum Absetzen, so hat man den Ansatz für das Jungvieh-Conto, wenn man ihn künstlich finden will, um zu wissen, wie die Aufzucht gegenüber den Marktpreisen für Kälber und Jungvieh rentirt.

Die Futterkosten berechnet Block für die beiden ersten Jahre zu 2085 Pfd., für das dritte Jahr zu 1564 Pfd. Rg.W., Thaer halb so hoch, wie für die Kuh in den beiden ersten Jahren und fast gleich hoch im dritten Jahr, Kleemann, Enc. 217, bei Kühen von

600 Pfd. für das erste Jahr, 162 Pfd. schwer, mit 7 Thlr. 25 Sgr. bis 8 Thlr. $27\frac{1}{2}$ Sgr.,

600 Pfd. für das zweite Jahr, 354 Pfd. schwer, mit 9 Thlr. 14 Sgr. bis 13 Thlr. 15 Sgr.,

700 Pfd. für das erste Jahr, 189 Pfd. schwer, mit 9 Thlr. bis 10 Thlr. 12 Sgr.,

700 Pfd. für das zweite Jahr, 413 Pfd. schwer, mit 13 Thlr. 15 Sgr. bis 15 Thlr. 15 Sgr.,

800 Pfd. für das erste Jahr, 216 Pfd. schwer, mit 10 Thlr. 13 Sgr. bis 11 Thlr. 27½ Sgr.,

800 Pfd. für das zweite Jahr, 472 Pfd. schwer, mit 13 Thlr. 3 Sgr. bis 17 Thlr. 15 Sgr.

Für das folgende halbe Jahr rechnet er dann noch 9 Thlr. 8 Sgr. bis 10 Thlr. 12½ Sgr., je nachdem der Preis des Roggens angesetzt war, da alle Berechnungen in Roggenwerth entworfen sind (1 Scheffel = 1⅙ und 1⅓ Thlr.). Seine Sätze gelten nach Abzug des Mistes, für welchen Block 50 % des Futters und der Streu in Anrechnung bringt, so daß bei ihm noch 25⅔ Thlr. Kosten bleiben.

Krämer, „Landw. Rechenbuch", 193, hat bei Annahme von 15 Sgr. pro 1 Ctr. Heu und ⅔ Sgr. pro Quart = 1,15 Liter Milch, nach Abzug des Düngers für ein Stück Jungvieh nach Ablauf des ersten Jahres 33 Thlr. 12 Sgr., nach dem zweiten Jahre 36 Thlr. 6 Sgr. 2 Pf. und im dritten Jahre bis zum Kalben 30 Thlr. 3 Sgr. 5 Pf. als Gesammtkosten, zusammen also dann 99 Thlr. 21 Sgr. 7 Pf.

Als Streubedarf rechnet Block bis zum 4. Jahre 10 Ctr.

Am zweckmäßigsten veranschlagt man diese Kosten speciell nach den früher angegebenen Sätzen (vgl. S. 355).

Für Verpflegung rechnet Block pro Stück Jungvieh 1/30 der Kosten einer Magd und 1/120 der Kosten eines Knechtes, zus. in 3 Jahren etwa 3 Thlr., Kleemann 1/40 der Kosten einer Magd und für Häckselschneiden, Abmähen und Hereinschaffen des Grünfutters 1/96 der Knechtarbeit; Geleuchte, Salz, Feuerkosten, Arznei extra (mit 3 Mtz. = 10,3 Liter Rg.W.).

Die Kosten der Stallung veranschlagt Block in ähnlicher Weise, wie für anderes Vieh, mit der Hälfte der Kosten einer Kuh.

Für Unglücksfälle berechnet Block 5 % aller bis dahin veranschlagter Kosten, ohne Abzug des Dungwerthes, v. Flotow 10 % vom Werthe bei den Kälbern und 5 % beim Jungvieh, Kleemann 3% bei Kälbern, Veit 3 % bis zum Abgewöhnen, 2 % im ersten und zweiten und 1½ % im dritten Jahre.

Als Gesammtkosten findet Block rund 45 Thlr., oder 38 Schffl. 10 Metz. = 21,2 Hektol. Rg.W., Kleemann aber 57 Thlr. 17⅔ Sgr. bis 65 Thlr. 13 Sgr. oder 20 Schffl. 4,6 Mtz. = 11,16 Hektol. Rg.W. für das erste, 17 Schffl. 14,4 Mtz. = 9,47 Hektol. für das zweite und 10 Schffl. 14,5 Mtz. = fast 7 Hektol. im fünften halben Jahre; im sechsten halben Jahre kämen dazu noch 11 Schffl. = 6,04 Hektol. Rg.W., so daß sich am Ende des dritten Jahres die Gesammtkosten auf 60 Schffl. = 32 Hektol. Rg.W. belaufen (70—80 Thlr.), entsprechend weniger oder mehr bei Kühen von 600—700—900 und 1000 Pfd. L. G.

In Encycl., 192, aber giebt er für einen Zugochsen von 1200 Pfd. L. G. nur 50 Thlr. und für einen Ochsen à 900 Pfd. L. G. nur 40 Thlr. als Anschaffungspreise an. Meyer rechnet bei Kuhgewicht von 500 Pfd. für das erste Jahr 15, das zweite 11½, das dritte 16, zus. 42½ Thlr.; für den Mist bringt er 20 Thlr. in Abrechnung; kleinere Racen veranschlagt er um 25 % geringer, größere pro 100 Pfd. L. G. mit 5½ Thlr. höher, einen 4jährigen Ochsen von 700 Pfd. L. G. mit 30—32 Thlr., einen Ochsen von 900—1000 Pfd. L. G. mit 45—50 Thlr., einen Zugochsen bei eigener Aufzucht mit 34 Thlr. Er nimmt ferner an, daß eine Kuh von 13 Jahren beim Ausmerzen ⅗ vom Werthe des ehemaligen Einkaufspreises verloren habe, also nur noch 13½ Thlr. werth sei, oder 20¼ Thlr. an Werth eingebüßt habe.

Als Preisangaben geben die älteren Schriftsteller:

für	Kühe à	400 Pfd. L. G.	20	— 25	Thlr.
		500 „ „ „	25½	— 30	„
		600 „ „ „		30	„
		700 „ „ „		60	„
		800 „ „ „	80	— 100	„
„	Mastochsen	1000 „ „ „		60	„
„	Zugochsen		45	— 50	„
„	Jungvieh		10	— 20	„
„	Bullen		30	— 40	„

Graf zu Lippe-Weißenfeld giebt im „Landw. Vereins-Blatt", 1870 Nr. 3, folgende Berechnung:

Werth des neugeborenen Kalbes	3	Thlr.	— Ngr.	— Pf.
in der Saugzeit, 4 Wochen, 360 Kannen = 338,4 Liter Milch à 8 Pf.	9	„	18 „	— „
57 Tage für Milch, Heu und Leinsamen . .	6	„	24 „	5 „
24 „ dsgl. mit Haferschrot	2	„	28 „	1 „
170 „ für Heu, Wurzeln, Leinmehl, Rapsmehl, Haferschrot, Haferstroh, Haferspreu . .	22	„	13 „	— „
90 „ für pro Tag 8 Pfd. Heu, 10 Pfd. Runkeln, 3 Pfd. Spreu, 5 Pfd. Haferstroh, 1 Pfd. Rapsmehl, 1 Pfd. Schrot	16	„	2 „	5 „
365 Tage	60	Thlr.	26 Ngr.	1 Pf.
für Streustroh, 10 Ctr. à 12½ Ngr. . . .	4	Thlr.	5 Ngr.	— Pf.
„ Rifico — 10 % von 50 Thlr. Werth . . .	5	„	— „	—
„ Mägdelohn	5	„	— „	— „
„ Stallmiethe, Feuerversicherung, Abnutzung des Inventars, Brennmaterial, Beleuchtung, Arzt, Arznei	4	„	— „	— „
	79	Thlr.	1 Ngr.	1 Pf.
davon ab für Mist und Jauche	16	„	— „	— „
	63	Thlr.	1 Ngr.	1 Pf.
Für das zweite Jahr:				
28 Ctr. Heu, 15 Ctr. Haferspreu, 18½ Ctr. Haferstroh, 55 Ctr. Wurzeln, 365 Pfd. Rapsmehl, 365 Pfd. halb Haferschrot, halb Weizenkleie, zusammen zu	68	Thlr.	16 Ngr.	— Pf.
Rifico von 100 Thlr. Werth à 10 % . . .	10	„	— „	— „
Streustroh. 30 Ctr.	12	„	15 „	— „
Haltung, Versicherung, Arzt, Arznei, Brennstoff, Salz, Gespann- und Handarbeit, zus. zu . .	16	„	15 „	— „
	170	Thlr.	17 Ngr.	1 Pf.
ab für Mist und Jauche im zweiten Jahr .	47	„	— „	— „
	123	Thlr.	17 Ngr.	1 Pf.

Auch bei dieser Berechnung fehlen sehr wesentliche Posten, z. B. für Administration; die summarische Veranschlagung diverser Posten zusammen ist nicht zu empfehlen. Herausgeber fand in specieller Veranschlagung für die Umgegend von Leipzig, daß nur ein Preis von 185 Thlr. für ein dreijähriges Rind das Aufzucht-Conto ohne Soll-Saldo abschließen läßt; man kauft jetzt daselbst tragende Rinder der besten Race

zu 120 bis 130 Thlr. Auch diese Aufzucht lohnt nur in Gegenden mit billigerem Areal und billigeren Arbeitslöhnen.

§. 351. Ueber die Ansätze zum Lämmer-Conto.

Block, III. 123, hält die Aufzuchtskosten des Schafes für die billigsten von allen, weil das Thier schon bald auf die Weide gehen kann und berechnet sie, wie folgt:

1) den Werth des Lammes, 13 Wochen alt, nach dem Absetzen zu $1^1/_2$ Schffl. (0,82 Hekt.) Rg.W. oder 1 Thlr. $22^1/_2$ Sgr. (Andere geben 2 Thlr. 12 Sgr., Haumann 2 Thlr. an für das Alter von 4 Wochen);
2) Ernährung = 489 Pfd. Rg.W. (im ersten Jahre $^1/_2$, im zweiten $^2/_3$, im dritten $^3/_4$ für ein großes Schaf);
3) Verpflegung = $^1/_{100}$ Knecht, in 3 Jahren 44 Pfd. Rg.W.;
4) Kosten der Stallung, $6^1/_2$ % vom Baucapital, welches die Hälfte des für ein großes Schaf nöthigen beträgt, also 6 Pfd. Rg.W. in drei Jahren;
5) Unterhaltung der Stallgeräthe u. s. w. nebst Wollschurkosten: 5 Pfd. Rg.W. in drei Jahren;
6) Unglücksfälle: 5 % von sämmtlichen Kosten oder 55 Pfd. Rg.W.

In Summa betragen die Kosten bis zum vollendeten dritten Jahr 798 Pfd. Rg.W. oder $10^2/_3$ Thlr.

Davon sind abzurechnen:

1) der Dünger, in 3 Jahren 166 Pfd. Rg.W., berechnet mit $^1/_2$—$^2/_3$—$^3/_4$ des Düngers eines alten Schafes für die ersten 3 Jahre;
2) die Wolle, $1^1/_2$—$2^1/_2$—$3^1/_2$ Pfd. (veredelt) in 3 Jahren oder 290 Pfd. Rg.W.

Darnach bleiben als eigentliche Aufzuchtskosten 273 Pfd. = 4 Thlr. in runder Summe (40 Pfd. Rg.W. pro Pfd. Wolle gerechnet, oder 3 Thlr., wenn die Wolle 50 Pfd. Rg.W. kostet).

Darnach rechnet er

einen zur Zucht tauglichen Widder zu	$5^1/_2$	Thlr. =	382	Pfd. Rg.
ein zur Zucht taugliches Mutterschaf zu	$4^2/_3$	" =	336	" "
einen mastfähigen Hammel zu	$2^3/_6$	" =	188	" "

Kleemann, Encycl. 288, rechnet durchschn. 1 Schaf von 60 Pfd. Gew. zu $3^1/_3$—4 Thlr. oder 252 Pfd. Rg.

Buddeus, 153, zu $2^1/_2$ Thlr.; Andere (bei 15—16 Thlr. pro Stein Wolle, statt nur 11 Thlr., wie Buddeus rechnet), zu 3 Thlr. das Schaf.

Die Instruction C., 243, veranschlagt bei gewöhnlichem veredeltem Vieh einen 2—3jährigen Widder mit 5 Thlr., ein 3—5jähriges Mutterschaf zu 3 Thlr., ein Zeitschaf zu $2^1/_3$ Thlr., einen 3—5jährigen Hammel zu $2^2/_3$ Thlr., einen Jährling zu $1^1/_2$ Thlr., ein Märzschaf zu $2^1/_6$ Thlr., Patzig ein Mutterschaf zu 3—4, einen Hammel zu 2—3, ein Lamm zu 1—$1^1/_2$ Thlr., v. Flotow, II. 99, (bei ziemlich veredeltem Vieh, 20 Thlr. pro Stein Wolle) ein Zeitschaf und altes Schaf zu $3^1/_2$ Thlr., einen Hammel zu 3, einen Jährling zu $2^1/_3$ Thlr.

Bei einem Preise von 15—16 Thlr. pro Stein Wolle rechnet man gewöhnlich einen Hammel zu 2—$2^1/_2$ Thlr., ein fehlerfreies Mutterschaf zu $3^1/_2$—4 Thlr. (vgl. S. 417 ff. und 443 ff.)

§. 352. Ueber die Ansätze zum Ferkel-Conto.

Block, III. 128, berechnet die Aufzuchtskosten eines Schweines, wie folgt:

1)	den Werth des jungen Schweines (6—7 Pfd. bei der Geburt) von 5—6 Wochen = ...	125 Pf. Rg.W.
2)	Die Ernährungskosten im ersten Jahr, nämlich für 970 Q. (1115 Liter) abgelassene Milch, 100 Pfd. Kleie, 247½ Pfd. Gerstenschrot, 2355 Pfd. Kartoffeln, 825 Pfd. Streustroh, zus. 12¾ Schffl. Rg.W., abzüglich des Dungwerths mit 18% vom Werthe des Futters und 90% vom Werthe des Strohs; bleibt etwa 9 Schffl. 6 Mtz. Rg.W., welche jedoch, der vielen, nicht zu verrechnenden, Abfälle wegen, nur gerechnet werden mit	590 „ „
3)	Verpflegung: 1/30 Magd	126 „ „
4)	Kosten der Stallung: 6½% von 10 Schffl. (5,49 H.) R.W.	— 54 „ „
5)	Unglücksfälle: 3% sämmtlicher bis jetzt berechneter Kosten	— 26 „ „
		921 „ „

oder 12 Thlr. 25 Sgr.

Da jedoch ein Schwein nicht vor 1¾ Jahren zugelassen werden soll, so sind noch die in den weiteren ¾ Jahren entstehenden Kosten zu verrechnen, als:

1)	für Ernährung nach Abzug des Düngers . . .	678 Pf.
2)	für Verpflegung und Kosten der Stallung . . .	136 „
3)	für Instandhaltung der Stallutensilien (¼ des Werths) zu 2½ Schffl. Rg.W.	10,4 „ — „
4)	für Unglücksfälle, 3% aller Kosten	51,0 „
		875,4 „

Ein mit 1¾ Jahren zur Zucht kommendes Schwein verursachte also an Gesammtkosten etwa 24⅝ Thlr. oder 1796 Pf. Rg.W.

Kleemann, Encycl. 297, rechnet:

1)	den Werth des Ferkels nach dem Absetzen zu . .	84 Pf. Rg.W.
2)	den Werth des Schweins im Durchschnitt des ersten Jahres zu 4 Schffl. (2,19 H.) Rg., davon 5%	— 18,2 „ „
3)	Ernährungskosten: 839½ Pfd. Rg.W. als Futter und Streu, weniger 323 Pfd. für Dünger . .	514,0 „ „
4)	Verpflegung: 1/80 Magd	— 50,0 „ „
5)	Instandhaltung und Verzinsung der Stallgeräthe	— 5,2 „ „
6)	Kosten der Stallung mit 6½% des Stallcapitals, gleich ½ des für ein großes Schwein erforderlichen (zu 7½ Schffl. 6,11 H.), also	— 20,8 „ „
		69,2 „ „

oder 9 Thlr. 19 Sgr. bis 11 Thlr., je nach Roggenpreis.

Bei Benutzung vieler Abfälle ist der Betrag um ¼ billiger zu stellen.

Elsner rechnet für das erste Jahr nur 3 Thlr. Kosten. (!)

Krämer, „Landw. Rechenbuch“ S. 229, rechnet die Aufzuchtskosten eines Ferkels bis zum Alter von 6 Wochen zu 4 Thlr. 7 Sgr. 3 Pf., — bis zu 4 Monaten zu 8 Thlr. 5 Sgr. 2 Pf., — bis zu 9 Monaten zu 21 Thlr 1 Sgr. 1 Pf. bei genauer Angabe des Futters und Anrechnung aller Unkosten. (vgl. S. 484 ff.)

Genauere Berechnungen für Lämmer und Ferkel fehlen noch.

§. 353. Ueber die Ansätze zum Milch-Vieh-Conto.

Es rechnen als Kosten für die Ernährung der Kühe in summarischer Angabe, meist ohne hier, wie überhaupt, des Antheils an der Bullenhaltung zu gedenken:

Es ist	der Bedarf an: Grünfutter	Sommerstroh	Streustroh	Heu	Kartoffeln	Rüben	Futter und Streu Rg.W. u. Thlr.	Erlös an Mist	Bleibender Kostenbetrag Ctr. Rg.W.	Thlr.
nach Block, III. 117 (für 800 Pfd. l. G.)	11900 Pfd. = 23,88 Ctr. H.W.	12 Ctr. 85 Pfd. 10 Ctr. 25 Pfd. (zu Häcksel)	29 Ctr. 10 Pfd.	—	4 Ctr. 70 Pfd. Kleien 33 Pfd. Leink. 29 Pfd. Salz	61 Ctr. 40 Pfd.	36,38 Ctr. 50½ Thlr.	15¾ Fdr. = 18,73 Ctr. Rg.	17,43	24⅓
Kleemann, Enc. 213, (f. 800 Pfd l. G.)	780 Pfd. Rg W.	86⅔ Pfd. Rg.	354½ Pfd. Rg.	1735⅓ Pfd. Rg.W.		—	2956½ Pfd. Rg.W.	1461,8 Pfd. Rg.W.	20,7	23,3
für 600 Pfd. l. G.	—	—	—	—	—	—	—	—	11,2	15—17⅘
„ 700 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	13,06	18—20²²/₃₀
„ 900 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	16,8	23—26²⁰/₃₀
„ 1000 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	18,68	26—29²⁰/₃₀
Schweitzer, l. 376, II. 163, (f. 7—800 Pf. l. G.)	2940 Pfd. H.W. (mit Heu)	2680 Pfd. H.W. nebst 913 Pfd. H.W. als Beifutter		f. d. Grünfutter	1237 Pfd. H.W.	1012 Pfd. H.W.	8782 Pfd. H.W.	10½ Fdr. à 84 Pfd. Rg.W.	18,68	28⅗
Meyer, 429, 438, (4—500 Pfd. l. G.)	3280 Pfd. H.W.	1810 Pfd.	1095 Pfd.	1170 Pfd.	891 Pfd. H.W.	1150 Pfd. H.W.	7504 Pfd. H.W. (47⅔ Thlr.)	9⅗ Fdr. oder 18 Thlr.	29⅔ Thlr.	
		1013 Pfd. H.W.								
v. Lippe-Weißenfeld, 113.	im Ganzen 91 Ctr. H.W. und 19⁴/₉ Ctr. Stroh oder =						57,8 Thlr.	220⅔ Ctr. 29⅜ Ct. Jauche, zus. 29⅔ Thlr.	28,6 Thlr.	
Birnbaum, III. 297, (f. 1000 Pfd. l. G.)	zus. 100 Thlr. 28 Sgr. 6 Pf.	50 Ctr. 24 Thlr. 22 Sg. 8 Pf.		—	—	—	125 Thlr. 21 Sgr. 4 Pf.	260 Ctr. 90 Ctr. Jauche, zus. 52½ Thlr.	73 Thlr. 6 Sgr 4 Pf.	
Krämer, Buchhalt. S. 267 ff., pro Haupt Großvieh .	Fütterungskosten und Streumaterial =						153 Thl. 8 Sg.	45 Thlr. 12 Sg.	107 Thlr. 26 Sgr.	

Weitere Ansätze sind früher schon gegeben worden.

Die Mehrzahl der Schriftsteller verrechnet außer den Kosten der Ernährung auch noch die Aufzucht, also speciell den Capitalwerth, welcher sich aus der Inventur ergeben muß; anderweitige Ausgabeposten, von welchen sich aber nur selten alle vertreten finden, bilden: die Verpflegung, der Unterhalt, der Zins, der Abnutz des Stallgeräthes, die Verluste durch Sterbefälle, der Unterhalt des Sprungochsen, der Zins des Capitalwerthes und fälschlich die Kosten für das Buttern, die Milchgeräthe, das Salz zur Butter oder auch noch die Gesammtkosten für die Milchwirthschaft, welche alle nichts mit dem Milchvieh selbst zu thun haben, da die von diesem erzeugte Milch vom Stalle an das Milchwirthschafts-Conto verkauft werden muß.

Es rechnen im Speciellen:

1) Für Verpflegung: Block die Kosten von $^1/_{15}$ Magd ($^1/_{12}$ Magd, abzüglich der Einnahme durch anderweitige Thätigkeit) und außerdem die von $^1/_{48}$ Knecht, zusammen mit 3,49 Ctr. R.-W. oder 4 Thlr. 25 Sgr., Veit nur 4 Thlr., Schnee, freilich incl. aller anderen Kosten außer denen der Fütterung und ohne Specification, 5 Thlr., v. Lippe-Weißenfeld den Unterhalt der Mägde und den Antheil an der Unterhaltung der Wirthschaft, Birnbaum, III., 297, die Kosten des Melkens, die von $^1/_{20}$ Knecht und die für Administration extra, Krämer für den Wärter pro Kuh 11 Thlr. 12 Sgr. 2 Pf., und für Aushülfe beim Melken und den Arbeiten im Milchkeller noch extra 3 Thlr. 18 Sgr. 3 Pf. (vergleiche S. 385 ff.)
2) für Remonte: Block wie Gericke gar nichts, da der Schlachtwerth der Kuh nach der Dienstzeit im 12. bis 13. Lebensjahr ebensoviel als der Anschlagspreis beträgt, was jedenfalls viel zu hoch ist. Da wo heutigen Tages der Betrieb mit frischmelkenden Kühen am Platze ist und man entsprechend füttert, kann man in der Regel kaum zum Einkaufspreis wieder verkaufen, oft genug aber nur mit Schaden (10—15 Thlr. Differenz); alte Kühe dagegen sind nur zu bedeutend niedrigerem Preise anzubringen, selbst wenn völlig ausgemästet; in diesem Falle kommt aber der ganze Mehraufwand an Mastfutter im Debet noch zur Verrechnung, weshalb denn auch schon Brieger, Meyer, Mackensen, v. Honstedt u. A. 40—60 % Werthsverringerung oder pro Jahr 6 % als Abnutzungsquote rechneten. v. Weckherlin nimmt vom 7—12 Jahr 50 % an oder pro Jahr $^1/_{15}$ des jährlichen Milchertrags als Werthsverringerung, welche Angabe zu nichtssagend ist; Dittmann, III. 28, rechnet wie Veit, aber nur $^1/_3$ und erst anfangend vom dritten Kalbe an, da die Kuh bis dahin an Werth zunimmt; z. B. für eine Kuh à 30 Thlr. bei dem 3. Kalbe 34 Thlr., beim vierten Kalbe 31 Thlr., beim fünften Kalbe 28, beim achten 19, beim zehnten 13, beim elften aber nur noch 10 Thlr., Veit, die Kuh, wie in Bayern allgemein üblich, nach 5—6 Jahren der Nutzung mästend, pro Jahr $2^1/_3$ Thlr., wenn die Kuh mit 32 Thlr. gekauft wurde, jedoch inclusive Assecuranz, v. Flotow die ausgemerzte Kuh zu 22 Thlr., Buddeus zu 20 Thlr. oder pro Pfd. Lebendgewicht zu $1^1/_4$ Sgr., Runde, Jahrb. II. 210, zu 30 Thlr., v. Honstedt für Abnutzung, incl. Assecuranz, 10 % des Werthes.
3) Die Kosten für die Stallungen rechnet Block zu 33,6 Ctr. Rg.W. und als Jahresbetrag für Unterhalt u. s. w., ohne Verzinsung, $1^1/_2$ % davon; die Mehrzahl der Schriftsteller verrechnen diese Ausgaben summarisch

mit unter denen für das erforderliche Schiff und Geschirr, Schweitzer, Koppe u. A. gar nicht; in Form der Gebäudemiethe rechnen nur Lippe-Weißenfeld und Birnbaum. Krämer hat, nur für Abnutz und Unterhalt, 1 Thlr. 21 Sgr. 5 Pf. Kosten (vgl. S. 387).

4) Den Unterhalt für Schiff und Geschirr berechnen Block mit $1^1/_2$ Thlr. pro Kuh und Jahr, Meyer mit 8—9 Sgr., v. Honstedt, incl. Stallmiethe, mit $1^1/_2$ Thlr., Gericke mit 1 Thlr. pro Haupt Rindvieh, jung und alt, aber incl. Geleuchte, Salz zum Buttern und Käsemachen, Arznei u. s. w.; die Instruction C., 130, den Werth der Stallgeräthe, incl. Kuhkette, zu $12^1/_2$ Sgr. bis 1 Thlr. $8^1/_2$ Sgr., den der Milchwirthschaftsgeräthe zu 1 Thlr. $7^1/_2$ Sgr. und für Unterhalt und Abnutz bei jenen 25 %, bei diesen $12^1/_2$ % des Werthes, Buddeus die Stallgeräthe nur zu 25 Sgr. Capitalwerth, Mackensen für Unterhalt und Abnutz der Stall- und Milchgeräthe nur $7^1/_2$ Sgr. pro Kuh, Veit, incl. Stallungskosten, 1 Thlr., Krämer 1 Thlr. 5 Sgr. 6 Pf., ohne diese.

5) Für Arznei, Viehschnitt u. s. w. und Arzt rechnen Meyer pro Haupt Rindvieh, jung und alt, $^1/_2$ Thlr., v. Flotow pro Kuh $2^1/_2$ Sgr., Buddeus und Mackensen 5 Sgr., von Lippe-Weißenfeld 10 Sgr., Birnbaum 1 Thlr. 10 Pf.; Viele haben dafür gar keine Ansätze.

6) Die Unglücksfälle berechnen Block mit 5 % der Aufzuchtskosten, v. Flotow mit $^1/_{30}$ oder $3^1/_3$ % bei altem Vieh, Andere mit $^1/_{50}$ oder 2 %, v. Honstedt mit 4 %, (auch nur 3—$3^1/_2$ %, je nach den Sätzen der Viehversicherungs-Gesellschaften), v. Breitenbach, incl. Remonte, mit $^1/_7$ oder 14 %, Kleemann, ohne diese, aber incl. Abnutz, mit 4 %, v. Pabst, Taxation, dsgl. mit $2^1/_2$ %, Buddeus für Unglück allein 5 %, v. Lippe-Weißenfeld, incl. Feuerversicherung, 7 %, Birnbaum dsgl., v. Ompteda $^2/_{33}$ Sterbefälle und $^2/_{33}$ Kühe zum Ausmerzen; bei Krämer fehlt der Betrag dafür. Veit giebt folgende Ansätze:

es sterben bis zum Abgewöhnen	3 %	Kälber,	10 %	Lämmer,	12 % Ferkel,
von da bis zum zweiten Jahre	2 „	Rinder,	8 „	Schafe,	6 % Schweine
im zweiten Jahre	2 „	„	7 „	„	3 „ „
im dritten und vierten Jahre	1,5 „	„	5 „	„	3 „ „

bei Pferden rechnet er 5 % während der Nutzungsdauer.

7) Den Unterhalt für den Sprungochsen berechnet Block pro Kuh zu $6^1/_2$ Sgr. oder 15,6 Pfd. Rg.W. (30—40 Kühe pro Bullen), v. Honstedt zu 9—10 Sgr. (beim Weidegang 30—40 Kühe pro Bullen und dessen Unterhalt zu 23 Thlr.), die Instruction C., 131, zu 5 Sgr., Kleemann zu $17^1/_2$—20 Sgr. (42 Pfd. R.W.), Veit zu $1^1/_4$ Thlr. (30 Kühe pro Ochsen, 40 Thlr. Unterhalt für denselben), Birnbaum (30 Kühe) zu 4 Thlr., v. Lippe-Weißenfeld zu 8,09 Thlr.

8) Für Stallbeleuchtung rechnet Krämer 7 Sgr. (für Seife 12 Sgr. pro Kuh), Birnbaum, incl. Brennstoff, 20 Sgr. 6 Pf.

Summarisch rechnen die Gesammtkosten:

für	nach			
	Block, III. 120	Kleemann, Enc. 256	v. Lippe-Weißenfeld, 113	Birnbaum, III. 297
1) Zins vom Ankaufspreis	800 Pfd. l. G. 3,3 Ctr. Rg. (für alle Verzinsungen)	800 Pfd. l. G. 5% = 2 Ctr. Rg.	900 Pfd. l. G. 5% v. 45 Thlr. = 2,2 Thlr.	1000 Pfd l. G. 5% v 85,7 Thlr. = 4 Thlr. $8^2/_3$ Sgr.
2) Abnutz und Versicherung desselben	5% = 0,84 Ctr. (für Unglück) 0,76 Ctr.	4% = 73 Pfd.	$7^1/_2$% = 3,3 Thlr.	7% = 6 Thlr.
3) Stallmiethe und Versicherung . .	50 Pfd. Rg.	$6^1/_2$% = 70 Pfd.	3,0 Thlr.	3 Thlr. $21^1/_2$ Sgr.
4) Futter und Streu, abzüglich Mist	17,4 Ctr. Rg.	14,9 Ctr.	28,6 Thlr.	58 Thlr. 27 Sgr.
5) Unterhaltung u. s. w. von Schiff und Geschirr	20 Pfd. Rg.	20 Pfd.	10% von 4 Thlr. = $1^7/_{16}$ Thlr. = 0,13 Thlr	1 Thlr. $4^1/_4$ Sgr.
6) Abwartung	$^1/_{15}$ Magd, $^1/_{48}$ Knecht = 3,5 Ctr. Rg.	$^1/_{15}$ Magd = 16,6 Pfd.	21,2 Thlr.	$^1/_{20}$ Knecht = 6 Thlr. $23^5/_6$ Sgr.
7) Kosten des Melkens	—	—	—	$17^1/_6$ Sgr.
8) Verkaufskosten der Milch	—	—	3,1 Thlr.	1 Thlr. $13^5/_{12}$ Sgr
9) Futterbereitungskosten	—	$^1/_{48}$ Knecht = 1,05 Ctr.	2,6 Thlr.	3 Thlr. $17^1/_4$ Sgr.
10) Arzt, Arznei (Salz)	—	31 Pfd.	0,5 Thlr.	1 Thlr. $^5/_6$ Sgr.
11) Beleuchtung und Brennstoff . . .	—	31 Pfd.	0,6 Thlr.	$20^1/_2$ Sgr.
12) Verwaltung (Wirthschafterin) . .	—	—	14,4 Thlr.	1 Thlr. $7^7/_{12}$ Sgr.
13) Benutzung des Sprungochsen . .	3 Mtz.	$^1/_{50}$ — $^1/_{70}$ = 41 Pfd.	$^1/_9$ = 8,09 Thlr.	$^1/_{30}$ = 4 Thlr.
Summe der Kosten	26,7 Ctr. rund 37 Thlr.	24,36 Ctr. $34^2/_3$ — $39^2/_3$ Thlr.	87,72 Thlr.	103 Thlr. 12 Sgr.
Also für 100 Pfd. l. G. =	$4^5/_8$ Thlr.	$4^5/_8$ Thlr.	9,79 (?)	10,34 Thlr.

Es rechnet ferner: Kleemann

für	600	Pfd.	l. G.:	18,74	Ctr.	Rg.	= 26 —29 3/4	Thlr.	Kosten.
„	700	„	„	21,84	„	„	= 30 1/3—34 2/3	„	„
„	900	„	„	28	„	„	= 39 —44 1/4	„	„
„	1000	„	„	31	„	„	= 43 1/3—49 1/2	„	„

Pro 100 Pfd. l. G. Kuh rechnen also (unter Angabe der zu Grunde gelegten Gewichte) als Ernährungskosten: Block 3 Thlr., Kleemann 2,6 bis 2,9 Thlr., Schweitzer 3—4 Thlr., Meyer 5—6 Thlr., Birnbaum 5,89 Thlr.

Es gaben ferner an:

Hlubeck, für 700 Pfd. l. G. rund 35 Thlr. oder pro 100 Pfd. l. G. 5 Thlr., v. Breitenbach, „Zeitschr. I. 218", für 600 Pfd. l. G. 38 Thlr. 26 Sgr. = 6 6/10 Thlr. pro 100 Pfd., ohne Stallmiethe, Geräthemiethe, Kosten des Melkens und Administration.

Viele Schriftsteller rechnen die Kosten für den Milchwirthschaftsbetrieb schon mit im Milch-Vieh-Conto, was nicht zulässig ist.

In Bezug auf die Nutzungen, resp. den Ertrag oder die zu gebenden Creditposten finden sich folgende Ansätze:

1) Die Milchzeit berechnen Block, Koppe, Kreyßig, v. Pabst, Buddeus, Hlubeck u. A. zu 300 Tage, Schweitzer zu 309 Tage, v. Flotow, Meyer, Mackensen u. A. zu 274 Tage, Thaer und Hlubeck (a. a. O.) zu 280 Tage; Einige geben auch 253 und 264 Tage an. Buddeus rechnet 65 Tage als nicht nutzbar, Dittmann wenigstens 6 Wochen, Koppe 4 — 5 Wochen. Burger sagt: acht Wochen vor dem Kalben steht die Kuh trocken und 6 Wochen saugt das Kalb; v. Weckherlin will so lange gemolken haben, als die Milch noch reichlich fließt und noch nicht käsig geworden ist; zu frühes Trockenstehen schade dem Euter; er rechnet 4—6 Wochen für Trockenstehen. Neuerdings huldigt man mehr und mehr der Ansicht, daß die Operation des Melkens von sehr wesentlichem Einflusse auf den Milchertrag sei und sucht die Periode des Trockenstehens möglichst abzukürzen.
2) Die Berechnung des zu erwartenden Milchertrags ist von Vielen und zwar auf verschiedene Weise versucht worden; alle diese Berechnungen haben jedoch nicht viel Werth.

Meyer, 147, schreibt vor:

1) alles gereichte Futter auf Heu zu reduciren (nach seiner Methode);
2) davon das tägliche Erhaltungsfutter abzuziehen;
3) das gereichte Futter und das zum Lebensunterhalt nöthige zu addiren und die Summe mit 40 zu dividiren;
4) mit diesem Quotienten in den sub. 2 gebliebenen Rest zu dividiren; der Quotient gäbe die tägliche Milchproduction in hannöverschen Quartieren zu 2 Pfd. 2 Loth an.

Diese Annahme soll jedoch nur für sein Normalgewicht — 400 Pfd. — gelten und bei schweren Kühen diese Schwere zu dem Normalgewicht im Verhältniß gefügt werden.

Z. B.: 1) Eine Kuh erhält täglich 15 Pfd. H.W.; 2) das Erhaltungsfutter ist 7 1/2 Pfd., diese ab, bleibt 7 1/2 Pfd.; 3) 15 und 7 1/2 giebt 22 1/2, diese mit 10 dividirt, sind 2 1/4; 4) 2 1/4 dividirt in 7 1/2, giebt 3 1/2 = der Durchschnittssumme an hannöverschen Quartieren Milch (oder 6 3/4 Pfd.), welche eine Kuh von 400 Pfd. l. G. 274 Tage lang täglich liefert; in Summa 913 Quart = 1050

Liter oder 1880 Pfd. oder, 14 Quart (16,1 L.) auf das Pfd. Butter gerechnet, etwa 65 Pfund Butter im Jahre. — Bei guten Milchkühen muß jedoch etwas mehr, als durch die Formel gefunden wird, gerechnet werden. (Derartige Formeln haben wenig Werth.)

v. Flotow, I. 95. Von dem auf Heuwerth reducirten Futter werden (das Gewicht der Kühe ist nicht angegeben, wahrscheinlich 4 Ctr.) pro Tag 8 Pfd. als Erhaltungsfutter abgerechnet; in den Rest dividirt man mit 3 und der Quotient ist die Zahl der Dresdner Kannen Milch, welche eine Kuh bei guter Tränke (Kraftsaufen) $^3/_4$ Jahre lang im Durchschnitt täglich giebt (1 Dr. K. = $^5/_6$ B. Q. = 1,12 Liter = 2 Pfd. 2 Loth). Wird mehr als das Dreifache des Lebensunterhalts an Futter gegeben, so muß von dem Mehrbetrage die Hälfte des zum Lebensunterhalt nöthigen Futters auf Fleisch- und Fettansatz gerechnet werden; z. B. eine Kuh erhielte außer den 8 Pfd. zum Lebensunterhalte nothwendigem Futter noch 24 Pfd. auf Heu reducirtes Futter, zusammen also 32 Pfd. täglich, so müssen davon erst 4 Pfd. abgezogen werden, ehe sie mit 3 dividirt werden und die Milchproduction ist etwa $6^2/_3$ Dr. K. (7,4 L.) = $13^1/_2$ Pfd. täglich.

Mackensen, 60, ist gleicher Ansicht; bei kleineren Kühen will er 6—7, bei größeren 9, 10 — 12 Pfund (v. Flotow desgl.) als Erhaltungsfutter abgezogen haben.

Die älteren Schriftsteller geben an:

	Pfd. H.W.		Pfd. Milch		Pfd. Fleisch
Thaer . .	von 100	(Productionsfutter)	100	oder	10.
Hlubeck, 233,	„ 100		„ 80		„ 8.

Block, III. 122, pro 100 Pfund l. G. $1^1/_2$ Pfund = $^9/_{13}$ Quart Milch 300 Tage lang.

Veit, Handb. II. 388, auf 100 Pfd. H.W. (Gesammtfutter) 17 Quart (19,5 Liter).

v. Pabst, III. 113, von 100 Pfd. H.W.: 40 Pfd. oder 16 Q. (18,4 L.).

Nach Anderen von 100 Pfd. H.W. 20 Q. (23,0 L.).

Kleemann, Enc. 231, von 100 Pfd. H.W. $41^2/_3$ Pfd.; besser nach Ernährungswerth gerechnet, oder beim Grünfutter auf 5,9 Pfd. Rg.W. Ernährung, bei Trockenfutter auf 6,3 Pfd. Rg.W. Ernährung 30 Pfd. Milch oder 1 Pfd. Butter, darnach auf 100 Pfd. H.W. Futter bei 130 Tagen grüner und 233 Tagen trockner Ernährung nur 38,7 Pfd. Milch oder 1,29 Pfd. Butter.

In Bezug auf den Milchertrag selbst s. S. 317 und 391, über den Ertrag an Rahm S. 319 und 344, den an Butter S. 319, 395 und 398 und über den an Käse S. 319 und 399.

Bürger meint, daß Kühe, welche nicht mehr als 875 Quart oder 996, rund 1000, Liter Milch geben, abgeschafft werden sollten. So allgemein kann das nicht behauptet werden; ein richtig angelegtes Conto muß ermitteln lassen, wie viel im Durchschnitt pro Kopf und Tag geerntet werden muß, um die entsprechende Rente zu gewinnen, oder auch nur um die Kosten zu decken; in den großen Rindviehhaltungen zur Lieferung von Milch in die Stadt London soll man pro Kuh und Tag 10 Liter (jährlich 3650 L.) als befriedigendes Resultat verlangen und möglichst diejenigen Kühe, welche weniger geben, ausmerzen.

3) Nutzungsanschläge.

Block, III. 121, rechnet pro Kuh von 800 Pfd. l. G.: 2672 Pf. Rg. = 37 Thlr. 5 Sgr. Nutzung =

1) 3600 Pfd. Milch à 0,65 Pfd. Rg W. . . .	=	2360	„ „
2) ein Kalb am Tage des Aufstellens zur Zucht .	=	312	„ „
		2672	„ „

Dabei wird vorausgesetzt, daß die Milch zu Butter verarbeitet wird.

Nach den oben aufgestellten Sätzen deckt also die Nutzung die Kosten kaum, da diese zu 26,7 Pf. Rg. berechnet waren, wobei jedoch der Dünger sehr billig angesetzt ist und überhaupt nur bewiesen werden soll, daß der Dünger zu billigem Preis durch die Kuh geliefert wird. Bei dieser Berechnung muß ferner bedacht werden, daß die Kosten nicht vollständig berechnet sind. Es fehlt der Ansatz für die Abnutzung, Geleuchte, Holz, Salz zu Butter und Käse (hier bei der Verwerthung durch Butter mit zu veranschlagen); für die Unterhaltung des Sprungochsen müßte mehr ausgeworfen sein; ferner ist der Preis der Milch mit 0,65 Pf. Rg W. pro Pfund angesetzt, während Koppe, v. Flotow und Andere $^5/_9$ rechnen (pro Q. $1^1/_5$ Pfd. = 6 Spf.), das Kalb ist zu 312 Pfd., bei Anderen zu 190 Pfd. Rg.W. veranschlagt und für Geltvieh ist nichts repartirt, ebensowenig für Abgang an Kälbern.

Kleemann, Encycl. 257, rechnet für 800 Pfund l. G. für das Kalb 252 Pfd. Rg.W. (12—14 Tage alt?) an Unterhaltungskosten 1743 Pfd. Rg., an Ertrag 110 Pfd. Butter und 220 Pfd. magere Käse.

Darnach betragen die Productionskosten von

	Sgr.	Spfg.
1 Pfund Milch	—	$3^2/_5$
1 Quart „	—	$8^1/_2$
1 Pfund Butter	6	5

	Thlr.	Sgr.	Spfg.
wenn 84 Pf. Rg. . =	$1^1/_6$	—	—
„ 1 Ctr. Kleeheu =	—	$15^1/_4$	—
„ 1 „ Wiesenheu =	—	14	1
„ 1 Kalb . . =	252 Pf.		
kosten;			

	Sgr.	Spfg.
1 Pfund Milch	—	4
1 Quart „	—	9,7
1 Pfund Butter	7	$3^2/_3$

	Thlr.	Sgr.	Spfg.
wenn 84 Pf. Rg. . . =	$1^1/_3$	—	—
„ 1 Ctr. Kleeheu . =	—	$17^1/_2$	—
„ 1 „ Wiesenheu =	—	16	1

kosten, so daß ebenfalls bei ihm die Kosten durch die Nutzungen nicht gedeckt werden.

Hlubeck, II. 273, bemerkt, daß nur, wenn das Quart Milch zu $9^1/_2$ Spfg. (das Liter zu 8,26 Spfg,) verwerthet werden kann, das Fuder Mist (zu 200 Pfd.) nicht höher als 1 Thlr. 26—27 Sgr. oder der Ctr. zu 3 Sgr. 2 Spfg. zu stehen komme.

In runder Summe rechnen: v. Flotow an Käse und Buttermilch pro Kuh ($20^1/_2$ Pfd. H.-W. täglich), alt 5 Thlr., Erstling 4 Thlr., gelte Kuh 3 Thlr.;

Linke, I. 390, giebt für Sachsen pr. Kuh v. 500=600 Pfd. l G. $126^1/_2$ Pfd. Butter und Käse oder $24^1/_2$ Thlr. Ertrag an; Buddeus den Käseertrag zu $^1/_3$ des Butterertrags;

Dittmann, III. 70, Butter zu Käse, dem Gewichte nach gleich 3 : 4, dem Gelderlös nach gleich 5 : 1; Kreißig den Ertrag aus dem Kalb, dem Käse und den Molken zu $^1/_3$ des der Butter; Schmalz, Erfah. II. 95, auf eine gute Kuh pro Woche 7—9 Pfd. Butter, 1 Schock Käse, wenn frischmelkend, pro Jahr 200 Pfd. Butter und 50 Schock kleine Käse, à 4 Loth per Stück, oder den Brutto-Ertrag bei seinen Preisen (incl. Kalb = 4 Thlr.) zu $70^2/_3$ Thlr.;

Linke, I. 401, pro Kuh 200 Pfund Butter à 5 Sgr., 45 Schock kleiner Käse, à 15 Sgr., das Kalb zu 3 Thlr. 15 Sgr., zusammen 59 Thlr. 10 Sgr.; Meyer, 160, für Butter und Käse 18—19 Thlr., für Abfälle 1 Thlr., zusammen 19 Thlr. bis 20 Thlr., der Sicherheit halber aber für Butter, Käse und Molken $14^1/_2$ Thlr.

Schweitzer, Lehrb. II. 193, nur 840 Pfd. Rg.-W. (excl. Kalb);

Andere rechnen $16^1/_2$ Thlr, noch Andere die Bruttonutzung, außer Mist, auf 27, 28 und 30 Thlr., Thaer, IV. 345, auf 31 Thlr.

v. Ompteda, 156, rechnet pro Kuh 2100 Quart (2436 Liter) Milch, aus 15 Quart (17,2 Liter) ein Pfd. Butter und 8 Stück Käse, was nach seinen Sätzen in Einnahme gäbe:

140 Pfd. Butter	=	28 Thlr.	— Gr.
18,6 Schock Käse	=	7 „	12 „
$^{28}/_{32}$ Kalb à 2 Thlr. (3 Tage alt)	=	1 „	$22^{1}/_{2}$ „
		37 Thlr.	$4^{1}/_{2}$ Gr.

v. Lippe-Weißenfeld und Birnbaum berechnen nur die Milch und das Kalb als Ertrag für die Kuh, weil die Verarbeitung auf Butter oder Käse nicht im Kuhconto, sondern in dem Molkereiconto verrechnet werden muß. Ersterer rechnet auf 8 Kühe 7 Kälber, also pro Kuh $^{7}/_{8}$ Kalb à 4 Thlr., und pro Kuh durchschnittlich 4000 Pfd. Milch (2000 Dr. Kannen) à 0,4 Sgr. pro Pfd. Dies giebt pro Kuh:

$^{7}/_{8}$ Kalb = 3 Thlr. 15 Sgr.; 4000 Pfd. Milch = 53 Thlr. 10 Sgr., zusammen 56 Thlr. 25 Sgr.; nach Abzug der von ihm gerechneten Kosten (87,62 Thlr.) ein Deficit von 30,4 Thalern (den Mist schon in Abrechnung gebracht).

Birnbaum rechnet pro Kuh $^{9}/_{10}$ Kalb à 8,22 Thlr. und 2900 Liter Milch à 4 Krz. oder 1 Sgr. $1^{7}/_{10}$ Spf. oder zusammen 117 Thlr. 22 Sgr. 10 Spf. Nutzung, diese gegen die Kosten (103 Thlr. 12 Sgr.) gerechnet, bleiben 14 Thlr. 10 Sgr. Nutzung, wenn Jauche und Mist mit 52 Thlr. 15 Sgr. angeschlagen werden.

v. Lengerke, Balt. Landw. II. 11. 82, gedenkt eines Gutes bei Stettin mit ausgezeichnetem Stamme Holländer-Tondern, wo jedes Haupt jährlich 2100 Quart (2415 Liter) Milch lieferte. Die Milch wurde theils nach Stettin geführt und mit 1 Sgr. pro Quart (oder 10,4 Spf. per Liter) verkauft, theils zu Butter verarbeitet und das Pfund mit 10 Sgr. verkauft, so daß jede Kuh jährlich $76^{2}/_{3}$ Thlr. eintrug.

Aehnlicher Angaben giebt es noch viele; da dieselben aber weder die Methode der Berechnung, noch specificirte Angaben enthalten, so haben sie wenig Werth, und somit fehlen überhaupt zuverlässige Veranschlagungen über den Reinertrag der Kühe fast ganz.

Bei vielen Schriftstellern wird Nichts für Geltebleiben bei den Kühen gerechnet; v. Flotow, I. 95, II. 143, will immer auf 10 Kühe eine Geltekuh gerechnet haben, Buddeus, 45. 48, Veit, Handb. II. 402, sogar schon auf 5 Kühe (bei der Stallfütterung); Letzterer rechnet aber doch pro Jahr 0,9 Kalb pro Kuh, Block desgl.,

v. Honstedt, Anleit. 36, auf 20 Kühe 3 Kühe gelte oder 17 Kälber, Mackensen, 63, stets $^{1}/_{8}$ der sonst zu erwartenden Kälber für Abgang und Geltebleiben der Kühe; Andere rechnen von 25 Kühen 21 Kälber und von den Absatzkälbern immer je eines im ersten und zweiten Jahre für Todesfälle, also bis zum dritten Jahre nur 19 Kälber auf 25 Kühe oder pro Kuh durchschnittlich $^{19}/_{25}$ Kalb.

Krämer, „Landwirthsch. Rechenbuch", berechnet die Verwerthung von 1 Qu. Milch, wenn dieselbe frisch auf dem Markte mit 1 Sgr. pro Quart bezahlt wird, nach Abzug aller Unkosten, bei directem Verkauf zu 10,9 Pf., bei der Butterbereitung zu 12,81 Pf., bei Bereitung von fettem Käse zu 10,28 Pf., bei Bereitung von Limburger Käse zu 11,85 Pf., bei Bereitung von Handkäse zu 11,6 Pf. — Die höchste Verwerthung giebt die Butterbereitung mit Verwendung der sauren Milch in der Schweinehaltung.

Krämer, „Buchhaltung", S. 269, rechnet als Einnahme pro Kuh an

Milch 28 Thlr. 29 Sgr. 3 Pf., an Butter 69 Thlr, 22 Sgr. 2 Pf., an saurer Milch 8 Thlr. 21 Sgr. 2 Pf., an Handkäse 14 Thlr. 17 Sgr. 7 Pf., an Molken 2 Thlr. 15 Sgr. 5 Pf., an Dünger 45 Thlr. 12 Sgr.; ferner an anderweitigen Einnahmen (Fettvieh, Kalb, Kalbfell, Arbeitstage des Knechtes) 20 Thlr. 1 Sgr. 5 Pf.

Berechnet wird für den Allgäu. „Landw. Kalender von Mentzel und von Lengerke, 1869. S. 81", der Ertrag einer Kuh mit durchschnittlich 2000 Quart (2290 Liter) à 3 Kreuzer (10 Pf.) bei Verwerthung in der Käserei zu 100 Gulden ($57^1/_7$ Thlr.), in 3 Jahren 300 Gulden ($171^3/_7$ Thlr.); ein dreijähriges Rind hat jedoch nur einen Werth daselbst von 150 Gulden ($87^5/_7$ Thlr.). Eine Kuh verwerthet das Futter mit 11 Gulden 7 Kr. ($6^1/_3$ Thlr.), das Jungvieh nur mit 45 Krz. ($12^6/_7$ Sgr.).

Im landw. Verein zu Lindenau-Plagwitz bei Leipzig hatte der Herausgeber im Jahre 1872 die Erörterung der Frage: Wie hoch stellen sich die Productionskosten eines Liter Milch? angeregt und wurden zu dem Zwecke die unten angegebenen Sätze von den Vereinsmitgliedern festgestellt. Vorausgesetzt war: der landübliche Betrieb mit frischmelkenden Kühen à 90—100 Thlr., die Haltung mit Zulassung der Kühe zum Bullen, weil leichter sich mästend, aber nicht bis zum Austragen des Kalbes, Mastfutter, 2500—2800 Liter Ertrag und für den Dünger $^1/_3$ der Futterkosten, so daß zur Vereinfachung diese nur mit $^2/_3$ zur Veranlagung kommen. Gerechnet wurde für:

Antheil an der Bullenhaltung . . .	3	Thlr.	—	Ngr.	bis	5	Thlr.	— Ngr.
Werthsverminderung	—	„	—	„	„	10	„	— „
Zins und Versicherung gegen Unglück	8	„	—	„	„	9	„	— „
Stallmiethe (Zins, Versicherung, Unterhalt u. s. w.)	7	„	—	„	„	7	„	15 „
Inventarmiethe (ebenso)	—	„	20	„	„	1	„	— „
Administration	3	„	—	„	„	5	„	— „
Löhne für Knechte, Mägde u. s. w. .	10	„	—	„	„	13	„	— „
Beleuchtung	—	„	6	„	„	—	„	8 „
Arzt, Arznei u. dgl.		„	15	„	„	—	„	20 „
Brennstoff	1	„	—	„	„	2	„	— „
Futter ($^2/_3$), incl. Viehsalz . . .	60	„	—	„	„	66	„	20 „
	93	„	11	„	„	120	„	3 „

Demnach berechnen sich pro 1 Liter 11,2 bis 12,86 Pf. reine Kosten, im Durchschnitt also 12 Pf.

Seitdem sind die Kosten der Viehhaltung noch wesentlich (bis um 25 % höher) gestiegen; der Verkaufspreis loco Hof beträgt meistens nur 15 Pf. pro Liter.

In der „Zeitschrift des L. C.-V. der Provinz Sachsen", Nr. 1. 1867, findet sich eine für Erfurt geltende Berechnung, in welcher als Milchertrag im Ganzen (pro Quart 9 Pf.) für Kalb und Verkauf 176 Thlr. 12 Sgr. und als Gesammtkosten 109 Thlr. 21 Sgr. 8,3 Pf., als Reinertrag also 66 Thlr. 20 Sgr. 2,4 Pf., ohne den Mistwerth, angegeben sind. Das Futter wurde mit 94 Thlr. 15 Sgr. 5,3 Pf. (pro Tag 9 Sgr. 0,22 Pf.) angesetzt. Detailirt ist die Rechnung nicht angegeben; als Ertrag sind (Holländervieh) 3528 Quart (4057 Liter) angenommen worden.

Die „Schlesische landw. Zeitung" theilt in Nr. 6 1867 mit, daß nach Versuchen in der Grafschaft Glatz die „Oekonomisch patriotische Gesellschaft" daselbst die Erzeugungskosten pro Qu. Milch mit durchschnittlich 2 Sgr. 5 Pf., im billigsten Falle mit 1 Sgr. $8^1/_2$ Pf. festgestellt habe (pro Liter rund 25 und 18 Spf.)

Die „Allg. illustrirte Zeitung für Freunde der Land- und Forstwirthschaft“ zu Wien bringt in Nr. 1. 1868 folgende Berechnung für eine Kuh von 600 Pfd. L.-G., welche 4 Pfd. sog. Heuwerth pro 100 Pfd. L. G. erhält:

Es bedarf die Kuh:

	Oest. Währ.
für 24 Pfd. H. W. täglich = 8760 Pfd. à 75 Krz. pro Ctr. =	65 G. 70 Krz.
„ 6 „ Stroh „ = 2200 „ à 40 „ „ „ =	8 „ 80 „
„ 1/12 Mägdelohn (4 G. Lohn, 120 G. Kost) . . . . =	13 „ 34 „
„ Zins- und Tilgungsantheil von 75 G. Capitalwerth der Kuh, zus. 12 %	9 „ — „
„ Stallmiethe: 6 % von 100 G.	6 „ — „
„ Versicherungsprämie	1 „ 50 „
„ Arzt, Salz, Oel, Miethzins	4 „ — „
	108 G. 34 Krz.

Sie liefert:

pro Tag 4 Maß = 1460 Oest. M. Milch à 6 Krz. (1672 Liter) =	87 G. 60 Krz.
ein Kalb . . . . . =	8 „ — „
	95 G. 60 Krz.,
dazu den Dünger, mit 110 Ctr. Heu und Stroh, also 225 Ctr. von 75 % Feuchtigkeit à wenigstens 15 Krz.	33 G. 75 Krz.
	129 G. 36 Krz.

Der Saldo-Haben beträgt also 21 G. 1 Krz. = rund 14 Thlr.

Bei allen derartigen Berechnungen sind meistens die Marktpreise und nicht die Preise ab Hof und noch viel weniger die ab Kuhstall zu Grunde gelegt.

§. 354. Ueber die Ansätze zum Schaf-Vieh-Conto.

In Bezug auf die Unterhaltungskosten der Schafe sind genaue Berechnungen zuverlässiger Art gar nicht vorhanden; die gegebenen beziehen sich meistens auf ganze Heerden oder doch 100 Stück und gelten dann in Bausch und Bogen für junges und altes Vieh; besondere Aufzucht-Conti's giebt es hier, soweit Herausgeber bekannt, nirgends, besondere Rechnungen für Woll- gegen Mastvieh werden wohl hie und da angestellt, sind aber dann, wie z. B. die seiner Zeit zur Lösung der Frage: ob Woll- oder Mastschaf? angestellten auf ganz verschiedene Voraussetzungen basirt und zu Vergleichungen also nicht brauchbar. Auch das Schaf-Vieh-Conto kann nicht anders, wie jedes Conto für Nutzvieh überhaupt angelegt werden.

Das Debet bilden: Der Capitalwerth zu Anfang des Jahres, der Zins und die Versicherung dafür, die Stall- und Inventarmiethe, der Administrationsbetrag, der Lohn für die Schäfer, die Beleuchtungs-, Arzt- und Arznei-Kosten, die Ausgabe für Futter aller Art und die Streu, incl. der für Weide, die Kosten der Wollschur, die für etwaige Handarbeit im Stalle, für die Aufschlagung der Horden zum Pferchen u. s. w.

Im Credit ist zu verzeichnen:

Der Erlös aus Schlachtvieh, gefallenem Vieh, resp. Häuten, aus Wolle, aus Zuchtvieh, aus der Nachzucht und aus Brakvieh, die Vergütung für den Weidedünger und der zurückkehrende Capitalwerth. Ansätze für die Aufzucht s. S. 417 und 443, für die Futterkosten ür ältere Thiere S. 414 und 438, für die Verpflegung

s. S. 451, 756 u. 761, für die Wollwäsche und Wollschur s. S. 453, endlich für die Verkaufskosten der Wolle zur Berechnung der loco Hofpreise, s. S. 710. Im Speciellen geben an:

1) Die Ernährungskosten pro Schaf, wie folgt:

Block, II. 319, rechnet:

1) an Weide (45 Q.R. 36 Q.F. (6,51 Ar.) erster Classe zu 1000 Pfd. H.W. oder
50 " — " (7,09 ") zweiter " " 900 " ")
überhaupt 250 Pfd. H.W. nebst 1 Pfd. Stroh täglich = 84 Pfd. Rg.W.
2) an Winterstroh und Häcksel . . . . . = 34½ " "
3) " Haferstroh (97½ Pfd.), ab Schafurschen (24½ Pfd.) = 12¾ " "
4) " Streustroh, täglich ⅓ Pfd. . . . . = 18 " "
5) " Heu (195 Pfd.) . . . . . = 56 " "
6) " Kartoffeln, täglich 1½ Pfd. (im Winter) . . . = 45 " "
7) " Salz (3½ Pfd.) . . . . . = 8¾ " "
8) " Oelkuchen und Schrot . . . . . = 2 " "

Summa = 261 " "

Hiervon geht ab:

für Mist = ⅔ Fuder = ... } = 112 " "
" Weidedünger = 30% vom Werthe der Weide . }

Es bleibt also für die Ernährungskosten . . . . 149 " " ,
oder rund 2 Thlr. 2 Sgr.

(Wird im Sommer blos ½ Pfd. Stroh gegeben, so betragen die Futterkosten nur 252 Pfd. und, rechnet man auch noch das Beifutter weg, nur 243,6 Pfd.)

Kleemann, Encycl. 269, giebt an:

1) Für die Winterfütterung — 165 Tage lang — incl. Beifütterungen bei Anfang und Ende der Weide,
a. für ein Schaf von 60 Pfd. Durchschn.Gew.: 275 Pfd. Heu oder H.W., 137½ Pfd. Futterstroh, 68¾ Pfd. Streustroh, zus. . . . = 118 Pfd. Rg W.
davon ab an Mistwerth = 59 " "
bleibt 59 " "

b) für ein Schaf von 72 Pfd. Durchschn.Gew. 330 Pfd. Heu oder H.W., 165 Pfd. Futterstroh, 82½ Pfd. Streustroh, zus. nach Abzug von Mist . . . . . = 70¾ " "

c) für ein Schaf von 84 Pfund Durchschn.-Gew.: 385 Pfd. Heu oder H.W., 192½ Pfd. Futterstroh, 96¼ Pfd. Streustroh, zus. nach Abzug des Mistes . . . . . = 79 " "

Für tragende Mutterschafe wird immer etwas mehr gerechnet, resp. 73, 80, 96 Pfd.; für Hammel oder Geltvieh etwas weniger, resp. 50, 60 und 70 Pfd.

2) Für die Weidezeit von 200 Tagen, nach Abzug des Mistes, für ein Schaf von 60 Pfd. Gew.: 35 Pfd., für eines von 72 Pfd. Gew.: 42 Pfd. und für eines von 84 Pfd. Gew.: 49 Pfd. Rg.W.

3) In Summa betragen also die Ernährungskosten:

	Pfd.		Schffl. Mtz.			Thlr. Sgr.	Thlr. Sgr.
für ein Schaf von 60 Pfd.	94	oder =	1	2	Rg.W. oder	1 9½	bis 1 15
" " " " 72 "	112¾ "	=	1	5⅓	" "	1 17	" 1 23½
" " " " 84 "	131½ "	—	1	9	" "	1 24⅔	" 2 2½

(Salz wird unter die Unterhaltungskosten gerechnet; Schrot, Oelkuchen, Futter- und Streustroh im Sommer kommen gar nicht in Anschlag.)

Runde (Jahrbuch II. 205) rechnet, ohne Gewichtsangabe, im Durchschnitt aller Alters- und Geschlechtsclassen für eine Winterfütterung von nur 160 Tagen und ohne Anrechnung der Weide nur 1 Thlr. 25½ Sgr., wovon aber der Mist abgeht.

4) Für Waschen und Scheeren der Schafe finden sich folgende Angaben:

Block 1/15 Weiber-Tagewerk = 1 Sgr.; von Anderen 0,52 bis 1,5 Sgr., v. Pabst und v. Ompteda, incl. Wollverkaufskosten, 1,5 bis 3 und 1,32 Sgr. pr. Stück (für Lämmer meistens die Hälfte). — Für Waschen allein giebt es folgende Ansätze: 0,12—0,17 Sgr. u. 0,5 Sgr. oder in Mannstagen 1/20—1/25 (Koppe, bei doppelter Wäsche für Merinos 1/25 bis 1/35 Mannstag), Kleemann 1/25, v. Honstedt 1/30, Veit 1/50; für Scheeren allein: 0,62—0,82 Sgr. 10,5 Spfg. und 0,3 Sgr. (v. Lippe-Weißenfeld = 5 Weiber für 100 Stück) — 1/12—1/30 und 1/25—1/30 Weibertage und 1/20, 1/25 und 1/30 Mannstage; für Zutragen der Schafe, Binden der Wolle u. s. w.: v. Honstedt auf 100 Stück einen Mann und eine Frau oder (Kleemann) auf 30 Stück einen Mann zum Zutragen, 4 Mann zum Wollbinden und eine Person zum Auflesen der Wolle, oder auf 400 Stück (von Lippe-Weißenfeld) drei Männer und eine Frau.

5) Für Gebäude-Verzinsung — Unterhalt — Reparatur u. s. w. rechnen: Block pro Schaf 4 1/5 Pf. Rg.-W. (294 Pfd. Rg.-W. als Bau-Capital), für Zins 72 Pf., Kleemann 6,5 % von 168 Pfd. Rg.-W. Bau-Capital, Andere 2 % von 1 Thlr. Bau-Capital, wieder Andere summarisch 0,195—1,2—2 und bis 4 Sgr. pro Stück, Gumprecht (Berichte, H. 25) für Hammel 0,6 Thlr., für Mutterschafe 0,08 Thlr., Veit pro Stück incl. Medicin 2 Sgr.

6) Als Kosten für die Stallutensilien geben an:
Block (incl. Wollschurkosten) 2 2/5 Pf. Rg.-W., Kleemann, incl. Salz, Wasch- und Schurkosten, 5,2 Pf. Rg.-W.) = 2 1/2 Sgr., Andere 3 Sgr. und davon 10 %, v. Lippe-Weißenfeld 24 Thlr. Capitalwerth à 10 % oder pro Stück 0,72 Thlr., Andere 0,1—0,3 Sgr., v. Pabst 1 1/4—2 1/2 Sgr. (incl. Salz), oder in Geldsumme 0,1—0,17 bis 0,3—0,7—1, 1/4—2 Sgr., Gumprecht bei Hammeln 0,01 und bei Mutterschafen 0,4 Sgr.,

7) für Arzt und Arznei: 0,15 Thlr. (v. Flotow) und 10 Spf. (v. Lippe-Weißenfeld),

8) für Assecuranz oder Sterbefälle: v. Lippe-Weißenfeld incl. Abnutz 10 % (= 0,3 Thlr.), v. Ompteda 30 Sterbefälle auf 700 Stück, wieder Andere 3 %—4 % (Hammel), 3—5 %, 5—6 % und Kleemann sogar 6—12 % und zwar im ersten Falle 9 % von dem jungen Vieh bis 1 Jahr alt (5 % auf der Weide und 4 % im Winter), 6 % von dem 1—2jährigen Vieh (3 1/2 % im Sommer und 2 1/2 % im Winter), 4 1/2 % von altem Vieh. Im Uebrigen berechnet er dafür schon den Zuwachs, also keine Assecuranz und auch keine Remonte bei den Unterhaltskosten. v. Weckherlin, III. 821, giebt nach Thaer an: bis zum ersten Jahre 20 %, im zweiten 9 %, im dritten 4 %, im vierten

3 %, im fünften 3 % und von da an noch 3 %, im Summa also 42 % Sterbefälle,

9) für Beleuchtung: 1¼ Thlr. pro 100 Stück (v. Lippe-Weißenfeld).

10) Die Gesammtkosten pro Stück sind also 9,5—17,5 Sgr., auch 31 Sgr., 58,5 Sgr., 64,9 Sgr. und 86 Sgr. incl. Ernährung.

Im Speciellen rechnen: I) Block, III., 126, für 1 Schaf angestellt, II) Kleemann, Enc. 288, für 1000 Schafe, III) v. Lippe-Weißenfeld, 114, für 400 Schafe die Gesammtkosten, pro Schaf ausgeschlagen, wie folgt. Es bedarf dasselbe:

	I.	II.	III.
für 5 % Zins vom Cap.-Werth	14 Pf. Rg.W.,	12 Pf. Rg.W.,	13,5 Sgr.
„ Abnutz	— „ „ ,	— „ „ ,	9,0 „ (10 %)
„ Gebäudemiethe	14 „ „ ,	10,4 „ „ ,	5,85 „
„ Geräthemiethe	7,1 „ „ ,	(s. Wollschurkosten),	2,16 Spfg.
„ Ernährung, ab Mist	140,0 „ „ ,	94 Pf. Rg.W.,	41,13 Sgr.
„ Verpflegung	22,0 „ „ ,	17,16 „ „ ,	12,0 „
„ Wäsche und Schur	(s. b. Geräthemiethe),	5,2 „ „ ,	10,8 Spfg.
„ Arzt und Arznei	—	incl. Arzt ,	1,0 Sgr.
„ Beleuchtung	—	—	4,5 Spfg.
	197 Pfd. Rg.W. oder 2 Thlr. 26 Sgr.	140 Pfd. Rg.W. oder 1 Thlr. 28½ Sgr. bis 2 Thlr. 6 Sgr.	74,8 Sgr. oder 2 Thlr. 14⁸/₁₀ Sgr.

In der „Censur des Landwirths", 104, sind gerechnet: 11 Stähre à 40 Thlr., 17 jährige Stähre à 10 Thlr., 217 Mutterschafe à 5 Thlr., 203 zweijährige Schafe à 5 Thlr., 119 Jährlinge à 3 Thlr., 250 Hammel à 4 Thlr., 205 Lämmer à 1 Thlr. pro Stück, zusammen 1022 Stück = 4272 Thlr. Als Kosten werden gerechnet, für:

Salz, Wäsche, Schur u. s. w. . . .	101 Thlr.	7 Sgr.	= pro Stück	1 Sgr.
Zinsen	213 „	18 „	= „ „	6,27 „
Gebäudemiethe	160 „	22 „	= „ „	3,54 „
Geräthemiethe	60 „	22 „	= „ „	1,78 „
Verpflegung	268 „	6½ „	= „ „	7,97 „
Verwaltung	138 „	10 „	= „ „	5,03 „
Futter u. Stroh 2720 Thlr. 5½ Sgr.				
ab Mist = 1120 „ — „				
bleibt 1600 „ 5½ „	= 1600 „	5½ „	= „ „	46,97 „
Verluste (61 Stück)	= 608 „	24½ „	= „ „	17,87 „
				88,43 „

oder 2 Thlr. 28 Sgr. 5 Pf.

Die Credit-Posten bilden, außer dem Dünger:

1) Der Wollertrag; es rechnen die verschiedenen Autoren
   a) bei feinwolligen Schafen, Infantado, unter Verzicht auf höchste Feinheit, 3½ Pfd. pro Stück und 2⅗ Pfd. nach der Wäsche (Verlust 26 %) — bei Electoralthieren 2,5 Pfd., 2⅓—3—3¼—3½—3¾ Pfd.;
   b) bei Electoralthieren 1,5—1,75—1,9—2—2,25—2,5— selbst 3 Pfd.;

c) bei veredeltem deutschem Vieh 2,25—2,5—2,75—3,75 Pfd., bei Infantado-Kreuzungen 2,75—3—3,5 Pfd.;
d) bei ordinärem Vieh 1,5—2—2,25 Pfd.;
e) bei Stähren und Hammeln, Infantado 3—3,5—4 Pfd., selbst nur 2,75 Pfd.;
f) bei Jährlingen $1^1/_3$—$1^2/_3$ Pfd.;
g) bei Lämmern $^1/_4$—$^1/_3$—$^1/_2$—$^2/_3$ Pfd.

Als Preis oder Werth der Wolle rechnen:

		Sgr. pro Stein Thlr.
Block 1 Pfd. Infantadowolle gleich 40 Pfd. Rg.W.	= $17^1/_2$,	13
Veit desgl. aber auch 50 „ „	= $21^5/_6$,	16
Andere		14
Hlubeck		16
Buddeus, Mittelpreis pro Pfd. 15 Sgr.		11

Die Locken betragen nach Block und v. Pabst bis $10^0/_0$.

Kleemann, Enc. 283, weist nach, daß die Productionskosten eines Steins Wolle betragen, wenn der Wollertrag eines Schafs von 60 Pfd. G. ist:

		oder pro Pfd.		
$1^3/_4$ Pfd.	=	$54^2/_3$	Pfd. Rg.W.	
2 „	=	47	„ „	
$2^1/_4$ „	=	$41^3/_4$	„ „	
$2^1/_2$ „	=	$37^2/_3$	„ „	
$2^3/_4$ „	=	48	„ „	bei Schafen v. 84 Pfd. l. G. im Durchschn.
3 „	=	44	„ „	
$3^1/_4$ „	=	$40^1/_2$	„ „	
$3^1/_2$ „	=	$37^2/_3$	„ „	

2) Der Zuwachs oder Betrag des übercompleten oder Merzviehs.

Nach Abrechnung der Unglücksfälle geben jährlich als verkäuflichen Ueberschuß oder Merzvieh pro 100 Stück an:

Block, II. 269, $18^9/_{10}$ Stück; besser rechnet man $16^2/_3\,^0/_0 = ^1/_6$; von Flotow $^1/_5$—$^1/_6$, Kleemann, Enc. 285, $^1/_5$—$^1/_7$, Buddeus, 41, 43, 147, nur $15\,^0/_0$. Es rechnen nämlich:

Block und v. Flotow auf 100 Mutterschafe 80 zur Zucht taugliche Lämmer, 42 weibliche und 38 männliche (5—6 % Abgang),

Kleemann auf 100 Mutterschafe 80 Lämmer — eine Heerde bestehend aus $^4/_9$ junges Vieh bis 2 Jahre alt, $^3/_9$ Mutterschafe, $^2/_9$ Hammel, oder bei 1000 Stück (Abgang 6 %, Hammelverkauf im Alter von 4—$4^1/_2$ Jahren 88 % Lämmer); $123^3/_4$jährige Zibben und $123^3/_4$jährige Stähre oder Hammel, $1141^3/_4$jährige Zibben und 114 Stähre oder Hammel, $1^3/_4$jährig, 108 Mutterschafe, $2^3/_4$jährig, 108 Stähre oder Hammel, $2^3/_4$jährig, 103 Mutterschafe, $3^3/_4$jährig, 93 Stähre und Hammel, $3^3/_4$jährig, und 114 ältere Mutterschafe, Summa 562 Stück weibliche und 438 Stück männliche Thiere; von den 325 Mutterschafen 260 Lämmer zum Einzählen, davon 60 Stück Abgang, also 200 Stück oder $^1/_5$ des Winterbestandes zu verkaufen. Zu Anfang des Sommers müssen vorhanden sein: 1033 Stück, Abgang 6 %, bleiben 997 Stück, Abgang im Winter 24 Stück, bleiben zur Wollschur 973 Stück. Rechnet man 12 % Abgang, so erhält man von 100 Schafen nur 75 Lämmer und können 150 St. oder $^1/_7$ des Winterbestandes verkauft werden. Zu Anfang des Sommers müssen 1066 St. vorhanden sein, welche mit 994 St. Winterbestand und 946 St. Bestand bis zur Wollschur zu rechnen sind.

Meyer und Schmalz rechnen 85 % Lämmer bis zur ersten Wintereinzählung, davon in den ersten 3 Jahren 15 Stück Abgang, also nur 70 % Nachkommen im Alter von 3½ Jahren, besser gegen 100 eingezählte halb bis 3jährige Lämmer nur 40 Stück Mutterschafe und 40 Stück Hammel zum Verkauf.

v. Honstedt rechnet 85 % Lämmer, davon im ersten Jahre 12 % Abgang, also am Ende des ersten Jahres nur 75 %.

Buddeus rechnet bei Gangschäfereien ²/₆ Mutterschafe, incl. Böcke, ³/₆ Jährlinge und zweijährige (halb Zibben, halb Lämmer) und ¹/₆ 3—4jährige Hammel. Die Lämmer betragen immer ¼ der Heerde, der Abgang im Durchschnitt der ganzen Heerde 10 %, die Vermehrung 15 %, bei Mastheerden der Abgang 2 bis 5 %, der Fleischzuwachs ½—⅔ Thlr. pro Stück.

Die Instruct. C., 246, rechnet die Hälfte der Heerde an Böcken und Hammeln, die zweite Hälfte an weiblichen Schafen; von diesen ¹¹/₂₀ oder ³¹/₄₀ Mutterschafe; der Rest besteht zur Hälfte aus 1½jährigen und zur Hälfte aus halbjährigen Thieren.

Einige Preisangaben für Merzvieh sind:

Für Merzschafe auf verschiedenen Gütern, laut Veranschlagung, 1 Thlr. 13¾ Sgr., 1,5, 1,75, 2, 2,25, 2,5, 3, 4,5 und 5 Thlr., für Hammel 2,5, 3 und 3⅓ Thlr., für Schafe 1,5, 1,75, 2 und 2,25 Thlr., für weidefette Merzen 6 Thlr.

3) Die Felle finden sich berechnet mit 10, 12, 12½, 13, 15, 17, 23 und 24 Sgr. v. Lippe-Weißenfeld gedenkt der Felle gar nicht.

4) Das Pfd. Hammelfleisch rechnet Block zu 3½ Pfd. Rg.W. oder 1½ Sgr., das Pfund Talg zu 7 Pfd. Rg.W. oder 3 Sgr., das Pfd. roher Haut, ohne Wolle, zu 1½ Pfd. Rg.W. oder ⅔ Sgr.

Nutzungsanschlag.

Auch hinsichtlich der Nutzungsanschläge der Schafe gilt, wie beim Rindvieh, daß nur außerordentlich günstige Verhältnisse einen (hohen) Reinertrag bedingen, wenn der Mist zu niedrigen Sätzen angeschlagen werden soll. Entweder muß der Wollertrag groß oder die Wolle hoch im Preise sein, oder der Mist entsprechend angeschlagen werden und zumal dann und da, wo viele Sterbefälle sind, die Schäferknechte hohen Lohn erhalten und die Wollschurkosten hoch zu stehen kommen. Block meint, daß man durch die Schäferei eben nur die Weide und das Futter gut bezahlt erhalte und erstere ohne Schafe gar nicht nutzen könne. Er rechnet, III. 127, bei 3½ Pfd. Wolle à 40 Pfd. Rg.W. an Ertrag für Wolle 140 Pfd., für Zuwachs oder Merzvieh pro Stück 45½ Pfd., zusammen 185½ Pfd. Rg.W., während die Kosten auf 197 Pfd. berechnet waren. Beitr. 8, rechnet er aber das Pfund Wolle zu 50 Pfd. Rg.W. oder 21—22 Sgr., den Stein zu 16 Thlr., wonach dann der Gesammtertrag 200½ Pfd. Rg. oder der Reinertrag 3½ Pfd. Rg. sein würde. Linke, I. 415—426, giebt fast die gleichen Berechnungen, Kleemann, an Kosten für 1000 Stück von 60 Pfund durchschn. Gewicht 139737 Pfd. Rg.W. berechnend, bei 6 % Abgang an Einnahme ohne Wolle an:

1) Erlös aus 200 St. Merzvieh à 126 Pfd. Rg.	=	25200	Pfd. Rg.W.
2) „ „ Fellen 60 St. à 36,4 Pfd. Rg.	=	2204	„ „
		27404	„ „

bei 12 % Abgang ist

1) = 140 St. Merzvieh à 105 Pfd. Rg. . . .	= 14700	„	„
2) = 120 Felle	= 4368	„	„
	19068	„	„

Im ersten Falle bleiben also 112334 Pfd. Rg.W. oder pro Stück 115 Pfd., in Geld 1 Thlr. 18 Sgr. bis 1 Thlr. 25 Sgr., im zweiten Falle 120629 Pfd. oder pro Stück 115 Pfd., welche durch die Wolle gedeckt werden müssen; ohne Risico, Aufsicht u. s. w. zu veranschlagen, steht nur bei $2^1/_2$ Pfund Wolle pro Stück und 50 Pfd. Rg. als Preis pro Pfund (16—17 Thlr. der Stein) kein Verlust zu erwarten. Bei Schafen von 80 Pfd. l. G. müssen pro Stück 137 Pfd., bei solchen von 84 Pfd. 162 Pfd., bei nur 6 % Abgang 151 Pfd., aber 178 Pfd. bei 12 % Abgang durch die Wolle gedeckt werden.

v. Flotow, II. 234, zieht aus mehreren, den vorzüglichsten Schäfereien Sachsens entnommenen, Extracten den Schluß, daß, wenn $8^1/_4$ Schafe oder 41 Lämmer 1 Stein Wolle à 23—24 Thlr. geben und der Mist für (Trocken-) Futter- und Streustroh gerechnet wird, sich ein „Reinertrag" von $1^1/_{19}$ Thlr. (Rohertrag 4 Thlr.) berechnet, welcher aber als Werth der Weide, die noch nicht berechnet war, und als Belohnung für Risico u. dergl. anzusehen ist.

Schweitzer, Lehrb. II. 193, berechnet den „Reinertrag" auf 84 Pfd. Rg.W., Hlubeck, II. 437, auf $17^1/_2$ Sgr. oder 42 Pfd. Rg.W., Haumann, Schafz. 550, bei Wollpreis von 15 Thlr. pro Stein, zu $12^1/_2$ Sgr. (wobei aber die Weide speciell mit 25 Sgr. pro Stück angeschlagen und der Mist mit 2 Thlr. pro Fuder nach specieller Berechnung in Einnahme gestellt ist).

Rothe, 345, will den Reinertrag eines gewöhnlichen Landschafs zu $^1/_2$ Thlr., eines veredelten zu 1 Thlr. und mehr angenommen haben.

Andere rechneten sonst für Landschafe 1 Thlr., für veredelte 2 Thlr. Reinertrag, aber ohne Weide, Stallungen, Verzinsungen u. dergl. zu berechnen.

Mackensen und v. Flotow rechnen den Mist gegen das Stroh, Kreyßig u. A. gegen Stroh, Heu und Weide. In Ungarn war man auf großen Schäfereien nach André, Oekonom. Neuigkeit. 1835, übereingekommen, $^2/_5$ oder 40 % des Futters (mit oder ohne Weide?) gegen den Mist zu rechnen.

Daß die feine Wollzucht, für welche meistens die obigen Zahlen gelten, nicht mehr lohnt, ist selbst in Sachsen vielfach anerkannt und steht heute die Zucht auf Fleisch oben an. Nur tüchtige Direction und umsichtige Züchtung gewährt auch heute noch im Wollschaf ein Renten bringendes Thier.

Zuverlässige Veranschlagungen können jedoch nicht gegeben werden, da die Angaben alle in den Kostenberechnungen unvollständig und nicht klar zu specificiren sind. Neuere Angaben sind z. B.

von Lippe-Weißenfeld, für 400 Schafe (bei specieller Berechnung des Mistes).

	Thlr.	Thlr. pro St.	Thlr.
1) 50 Stein Wolle (8 Schafe durchschn. = 1 Stein)	à 13 =	650,	1,62
2) Abzug von weidefettem Merzvieh 80 Stück . . .	à 6 =	480,	1,20
3) Zuwachs von 150 Stück	à $^2/_3$ =	100,	0,25
	Summa	1230,	3,07

Die Kosten waren, ab Mist, auf 999 Thlr. 6 Sgr. 5 Pf. oder pro Stück auf 2 Thlr. 14,8 Sgr. berechnet, so daß also der wirkliche Reinertrag 0,58 Thlr. oder 17,4 Sgr. wäre.

In Censur d. Landw. waren die Kosten, ab Mist, auf 2 Thlr. 28 Sgr. 5 Spf. pro Stück berechnet und stehen in Einnahme: 1) Erlös aus Schafen: 755 Thlr. 29 Sgr., 2) aus Fellen 39 Thlr. 25 Sgr. 6 Pf., 3) aus 18 Ctr. Wolle 1683 Thlr. 12 Sgr., in Summa 2479 Thlr. 6 Sgr. oder (bei 1022 Stück) pro Stück im Durchschnitt 2,42 Thlr. Die Kosten betrugen 2 Thlr. 28 Sgr. 5 Spf.

Die Rechnung ist jedoch nicht ganz klar gestellt.

§. 355. Ueber die Ansätze zum Schweine-Vieh-Conto.

In Bezug auf die Ansätze zur Entwerfung von Schweine-Vieh-Conten vgl. S. 477 ff., speciell über die Aufzucht der Ferkel S. 484 und S. 776. Als Kosten der Ernährung rechnen:

Block für ein $1^3/_4$ Jahr altes Schwein (s. §. 352):

1) in der ersten Periode, vom 1. Juli bis 5. October, 13—14 Wochen oder 95 Tage (in welchen es keine Kartoffeln giebt) täglich 4 Q. (4,58 Liter) Milch (abgelassen), 1 Pfd. Kleie, $3^1/_2$ Pfd. Gerstenschrot;
2) in der übrigen Zeit täglich 3 Q. (3,45 L.) abgelassene Milch, $^1/_2$ Pfd. Kleie, 2 Pfd. Schrot, 12 Pfd. Kartoffeln; oder pro Jahr: 1285 Q. (1476 L.) abgelassene Milch à $2^1/_2$ Pfd., 230 Pfd. Kleien, $872^1/_2$ Pfd. Gerstenschrot, 3240 Pfd. Kartoffeln, 1825 Pfd. Streustroh, zusammen = 2115 Pfund Rg.W. oder $29^1/_8$ Thlr.

Davon geht der Mist mit 570 Pfd. Rg.W. ab, bleibt also an Ernährungskosten 1545 Pfd. oder $21^1/_3$ Thlr.

Diese Ernährung kommt aber in den meisten Wirthschaften, der Abfälle wegen, nur auf 1092 Pfd. Rg.W. oder 16 Thlr. zu stehen.

III. 177, berechnet er die für ein Zuchtschwein nöthigen Futter- und Streumittel, excl. Milch, Schrot und Kleie, also nur Kartoffeln und Stroh, zu 840 Pfund Rg.W.

Kleemann, Encycl. 296, giebt für ein 1jähriges Zuchtschwein (oder Eber) täglich 3 Pfd. Rg.W., jährlich also 1095 Pfd. und 4 Pfd. Stroh täglich oder jährlich 319 Pfd. Rg.W., in Summa 1314 Pfd. Rg.W. Der Werth des daraus berechneten Mistes ist $536^1/_2$ Pfd. Rg.W. und bleibt also ein Kostenbetrag von $777^1/_2$ Pfd. Rg.W. oder, je nach Preisen, $10^3/_4$ bis $12^1/_3$ Thlr.

Krämer, Landw. Rechenbuch S. 227, berechnet die Ernährung einer Zuchtsau, wie folgt:

1) 4 Monate, täglich 5 Quart (5,75 L.) saure Milch, 1 Pfd. Kleie, 2 Pfd. Getreideschrot, $^1/_2$ Pfd. Oelkuchen, Summa in 120 Tagen 13 Thlr. 10 Sgr.
2) 8 Monate, 4 Quart (4,6 L.) saure Milch, 1 Pfd. Kleie, $1^1/_2$ Pfd. Getreideschrot, 8 Pfd. Kartoffeln. Summa in 245 Tagen 28 Thlr. 17 Sgr. 6 Pf. Im ganzen Jahre 41 Thlr. 27 Sgr. 6 Pf.

Für Verpflegung rechnet Block, III. 130 (s. §. 364—351) pro Zuchtschwein 212 Pfd. Rg.W., v. Honstedt, Anl. 108, (pro Eber) 1 Thlr. jährlich.

Für Instandhaltung der Stallung rechnet Block $1^1/_2$ % des Baucapitals von 840 Pfd. Rg.W. oder 10,5 Pfd. Rg.W., für die Stallgeräthe aber 10,4 Pfd. Rg.W., zusammen also 20,9 Pfd. Rg.W.; v. Honstedt zusammen $^1/_2$ Thlr.

Für Unglücksfälle rechnet Block, II. 431, pro Jahr 3 % der Aufzuchtskosten = 52 Pfd. Rg.W., v. Flotow I. 99: $^1/_{12}$ oder $8^1/_2$ % der Kosten bei großen Schweinen.

Für Remonte wird nichts berechnet,

für Arznei nur von v. Flotow, II. 146, pro Sau 2, auch nur $1^1/_2$ Sgr. angeschlagen,

für Unterhaltung des Ebers nach Block und Veit $^1/_{20}$ pro Zuchtsau oder 62,4 Pfd. Rg.W.; nach v. Flotow, Meyer, Schnee $^1/_{10}$.

v. Honstedt, Anl. 108, rechnet 10 % jährlich vom Anschaffungscapital zu 10 Thlr., also 1 Thlr. für Werthverminderung und Abnutzung und für die Unterhaltungskosten (halb Weide und Mist gegen Streu), rund 588 Pfd. Rg.W. oder 8 Thlr., so daß 9 Thlr. auf die Zuchtsauen zur Vertheilung kämen (nebst Wartung, Zins, Stallung u. s. w.).

Für Schweineschnitt rechnen Meyer pro Kopf $1^1/_2$ Sgr.; v. Flotow, II. 146, bei 6 Zuchtsauen und 1 Eber jährlich 3 Thlr.

Für Verzinsungen zu 5 %, Block:

1)	die vom Anschaffungscapital (1771 Pfd.)	=	88,5 Pfd. Rg.W.
2)	" " Baucapital (840 Pfd.)	=	42,0 " " "
3)	" " Anschaffungscapital der Stallutensilien . . .	=	2,0 " " "
			132,7

Danach rechnen I) Block, II) Kleemann für ein 1—$1^1/_2$ Jahr alten großes Schwein oder ein Zuchtschwein von gleichem Alter und III) Kleemans für ein $1^1/_4$—$1^1/_2$ jähriges Mastschwein in Pfunden Roggenwerth:

	I.	II.		III
für Zins vom Anschaffungscapital oder den Aufzuchtskosten, vom Baucapital und von den Stallutensilien . .	132,7 Pf.,	43,68 Pf.,	(für $^1/_4$ Jahr)	10,52 Pf.,
für Ernährungskosten . . .	1092,0 " ,	777,5 " ,	—	630,0 " ,
" Verpflegung . . .	212,0 " ,	48,88 " ,	—	30,16 " ,
" Stallunterhaltung . .	10,5 " ,	40,56 " ,	(incl. Zins)	12,48 " ,
" Gerätheunterhaltung		10,4 " ,	(dsgl.)	5,2 " ,
" Verluste	52 " ,	43,46 " ,	(5% v. Werthe	10,52 " ,
" Benutzung des Ebers .	26,4 " ,	35,28 " ,	—	—
	1661,6 " ,	999,76 " ,		698,68 " ,

oder für ein großes Schwein 21 Thlr. 25 Sgr. 15 Thlr. 2 Sgr. 9 Thlr. 24 Sgr.
" " " Zuchtschwein 22 " $22^1/_2$ " 17 " $6^3/_4$ " 11 " 4 " (Zunahme 100 Pf.)

(in kleineren Wirthschaften nur 17 Thlr.)

für ein Ferkel 1 Thlr. $7^1/_2$ Sgr., auch 1 Thlr. $12^1/_2$ Sgr.

(Die Rechnungen enthalten noch viele Lücken.)

In Bezug auf die Nutzungen rechnet Block, III. 132, pro Sau an Ferkeln im Durchschnitt 12 Stück pro Jahr, an Zunahme (bis zu 4 Jahren zur Zucht gebraucht) jährlich 126 Pf. Rg.W. dazu für die Ferkel pro Stück 126 Pfd. oder $1^3/_4$ Thlr. = 1512 " "

1638 " "

Die Unterhaltungskosten sind 1661 " " , so daß also auch für die Schweinezucht nach seiner Annahme keine Rente bleibt; er rechnet aber das Schwein selbst zu sehr hohem Preise, nämlich zu den Aufzuchtskosten plus den Jahreszuwachs in 3 Jahren, zus. zu fast 30 Thlr. oder 21,5 Ctr. Rg.W.

v. Benekendorf rechnet pro Jahr und Zuchtsau 6—8 Thlr. Nutzen,

Schweitzer, Lehrb. II. 193, in Summa 420 Pfd. Rg.W.; in Sachsen rechne man aber 3—10 Thlr. (bei ungenauer Kostenberechnung).

Krämer, Landw. Rechenbuch, 228 giebt als Ertrag an:

1) Den Dünger	mit	7	Thlr.	14	Sgr.	6 Pfg.
2) Den erhöhten Werth pro Jahr	„	2	„	—	„	— „
3) 12 Stück Ferkel bis zum Entwöhnen à 3 Thlr. 28 Sgr. 6 Pf.	„	47	„	12	„	— „
		56	„	26	„	6 „

In Bezug auf die Zahl der Ferkel rechnen die verschiedenen Autoren pro Wurf 6—8 Stück, also im Ganzen 10—12—14—16 Ferkel; als Verlust im 1. Jahre 25% (also nur 8 Stück u. s. f.) oder vom ersten Wurf 25%, vom zweiten $^1/_6$ und stets $^1/_{15}$—$^2/_{15}$ der Sauen als unfruchtbar, (v. Honstedt) oder $^1/_7$ im ersten und $^1/_8$ im zweiten Halbjahr als Abzug.

Brieger, 61, will der Sau nur die 5—6 stärksten Jungen gelassen haben und Schnee, daß eine Sau, welche weniger als 8 Junge wirft, abgeschafft werde.

Die Kreuzungen von Maskenschweinen mit Berkshires sind besonders fruchtbar; 14—18 Ferkel pro Wurf.

Als Preise rechneten die bisherigen Schriftsteller:

für halbjährige Schweine $2^1{}^2$ — 3 — 5 — 10 Thlr.
„ zweijährige Schweine 3 — 5 — 8 (fett) Thlr.
„ Frühjahrsschweinchen 3 — 5 Thlr.
„ Herbstschweinchen 1 Thlr.
„ Frühjahrsferkel 1 — 1,5 — 1,75 — 2 — 3 — 4 Thlr.
„ Herbstferkel 0,75 — 1 — 1,75 — 2 — 3 Thlr.
„ ausgemerzte Sauen oder Eber 6 — 8 — 10 — 11 — 12 — 15 — 17 Thlr.
„ gemästete Schweine 9—10 Thlr. pro 100 Pfd. l. G. oder bis 22 Thlr.,
„ ein Pfund gutes Schweinefleisch 4 Pfd. Rg.W. = $1^3{}_4$ Sgr., ein Pfd. Speck 7 Pfund Rg.W. oder 3 Sgr., ein Pfund Schmeer 8 Pfund Rg.W. oder $3^1{}_2$ Sgr. (Block.)

§. 356. Ueber die Ansätze zum Feder-Vieh-Conto.

In Bezug auf das Federvieh (vgl. S. 498 ff.) gefiel man sich bislang in oberflächlichen Schätzungen oder beachtete dasselbe gar nicht, ja betrachtete es in der Regel mehr als Last, wie als Nutzen bringenden Betriebszweig, zumal da, wo die Preise niedrige waren. Ein richtig veranlagtes Conto liegt auch hierzu noch nicht vor.

v. Flotow, I. 106, berechnet den Ertrag mit 1 Thlr. für je 3,83 Hektare Sommerfrucht, Mackensen, 71, mit 4—$4^1{}_2$ Thlr. für je 54,96 Hektoliter.

Schmalz, Erf. IV. 106, giebt pro Gans $1^1{}_3$, pro Gänserich $3^1{}_2$ Thlr., Meyer, bei hohem Preise der Federn, $^1{}_2$ bis $^2{}_3$ Thlr. als Reinertrag an. — Andere rechnen bis 1 Thlr., pro Truthahn $^3{}_4$—1 Thlr., pro Ente 9—10 Sgr., pro Henne 4—5 Sgr., pro 50 Paar Tauben $1^1{}_2$ Thlr. und zwar bei folgenden Preisen: pro Gans, jung, 10 Sgr. — Ente, jung, 5—6 Sgr. — Truthahn, jung, 12—15 Sgr. bis 1 Thlr. — ein Paar Tauben 2 Sgr. — alte Henne 4—5 Sgr. — junge Henne $2^1{}_2$—3 Sgr. — Schock Eier $^1{}_3$ Thlr. — Herbstgänse 15—20—25 Sgr. (fett) bis 1 Thlr.

Düsterberg, rationelle Federviehzucht 4 ff., rechnet auf ein Gut von 50—60 Mg. (12,76—15,31 Hekt.), 30—40 Mg. (7,65—10,21 Hekt.) Acker-

land und 10 Mg. Wiesen, nebst 10 Mg. (2,55 Hekt.) Forsten und uncultivirten Flächen:

30	Hühner und 1 Hahn à 12 Ngr. . .	12 Thlr.	12 Ngr.
5	Enten und 1 Enterich à 12 Ngr.. .	2 „	12 „
5	Truthühner u. 1 Hahn à $1^1/_2$ u. 2 Thlr.	9 „	15 „
5	Gänse und 1 Gänserich à $1^1/_2$ Thlr..	9 „	— „
		33 „	9 „

Anschaffungscapital.

Die Stallung sei meist gegeben oder mit wenig Kosten herzustellen und deshalb nebst anderen nicht festzustellenden Kosten und Verlusten außer einem entsprechenden Pachtzinse für die Räumlichkeiten gegen den, sehr schätzbaren, Dünger zu rechnen. Die Abwartung im Winter verrichte der Mann selbst, im Sommer aber brauche er einen Jungen oder Mädchen, etwa zu 1 Thlr. pro Woche. An Kosten entstehen:

		Thlr.	Ngr.	Thlr.	Ngr.
1) Futter:	für 30 Hühner und 1 Hahn, täglich 3 Loth bei freiem Umherlaufen, sonst 6 Loth Gerste.	26	$22^1/_2$		
„	5 Truthühner und 1 Hahn, täglich 36 Loth	10	9		
„	5 Enten und 1 Enterich, täglich 24 Loth	3	$1^1/_2$		
„	5 Gänse und 1 Gänserich, täglich 24 Loth Hafer	3	$11^1/_2$		
„	240 Stück junge Hähnchen (10 Leghennen à 2 Bruten; jede Brut à 12 Kügelchen à 2 Ngr.)	16	—		
„	120 Stück junge Truthühner, 2 Bruten à 12 Stück à $7^1/_2$ Ngr.	30	—		
„	120 Stück junge Enten, 2 Bruten à 12 St. à 1 Ngr.	4	—		
„	40 St. junge Gänse, 1 Brut à 8 St. à $2^1/_4$ Ngr.	3	—		
		96	$14^1/_2$ —	96	$14^1/_2$
2) Hirtenlohn, für $^1/_2$ Jahr à 1 Thlr. pro Woche .				26	—
3) Zinsen des Anlagecapitals				1	20
4) Feurung zum Kochen des Futters (mit Arbeitslohn) .				5	$5^1/_2$
5) Miethe der Räumlichkeiten				12	—
6) Miethe der Weiden für Gänse, resp. Truthühner .				5	—
				146	10

Die jährliche Einnahme beträgt:

1)	Eier von 10 Leghennen à 175 St. = 3500 St. à 3 Pf. =	35 —
2)	Eier von 10 Bruthennen à 50 St. —	5 —
3)	840 St. junge Haushühner à 5 Ngr.	40 —
4)	120 St. junge Truthühner à 1 Thlr.	120 —
5)	120 St. junge Enten à $7^1/_2$ Ngr.	30 —
6)	40 St. junge Gänse à $17^1/_2$ Ngr.	23 10
7)	Federn von 40 jungen und 6 alten Gänsen aus dreimaligem Rupfen	23 —
		276 10

oder Reinertrag 130 Thlr. von 33 Thlr. 9 Ngr. Anlagecapital oder fast 400%.

Oettel, Praktische Hühnerzucht 3. Auf Grund sorgfältiger Untersuchungen ist ermittelt worden, daß der Eierstock einer Henne nicht mehr als etwa 600 Bläschen oder Eierkeime enthält, die Henne also auch in ihrem Leben nicht mehr als 600 Eier legen kann, da eine Erneuerung des Eierstocks nicht stattfindet. 9 Jahre Lebensdauer gerechnet, ergiebt sich:

für das 1. Jahr der Geburt 20 Eier, das 2. 120 Eier, das 3. 135 Eier
" 4. " " " 115 " " 5. 80 " " 6. 60 "
" 7. " " " 40 " " 8. 20 " " 9. 10 "

Kein Huhn kann jährlich 300 Eier liefern, man mag es füttern, wie man will; über das vierte Jahr soll man keine Henne halten.

Birnbaum, II. 928, giebt als mit Sicherheit zu erwartende Erträge der Geflügelzucht an:

1) Eier: 100—160 Stück bei der Henne, 15—20 bei der Gans, 60 bei der Ente, 18—30 bei der Truthenne, 18—30 beim Perlhuhn.

2) Nachzucht: nach Abrechnung aller Verluste 10—18 Küchlein, 6 junge Gänschen, 16—18 Entchen, 12—15 Truthühnchen, 10—12 junge Perlhühner als Verkaufsgut.

3) Schlachtbare Thiere, etwa in denselben Mengen; wenn gemästet, 10 Stück Schlachttauben.

4) Ausgemerzte, ältere Thiere. (Dafür ein Theil der Nachzucht abzurechnen.)

5) Federn bei der Gans $^1/_4$—2 Pfd. ordinäre und $^1/_{16}$—$^8/_{16}$ Pfd. Flaumfedern, im Durchschnitt nur $^1/_2$ Pfd. ordinäre und $^1/_4$ Pfd. Flaumfedern.

6) Mist = 10—11 Pfd. pro Huhn, 20—23 Pfd. pro Gans, 16—17 Pfd. pro Ente, 22—24 Pfd. pro Truthahn, 12—14 Pfd. pro Perlhuhn, 4—5 Pfd. pro Taube.

Der Reinertrag, summarisch berechnet, ist: pro Huhn 5—6, pro Gans 20—40, pro Ente 10—12, pro Truthuhn 20—40, pro Perlhuhn 6—9, pro Taubenpaar 2—5 Sgr.

Im erwähnten Veranschlagungsbeispiele konnte das Feder-Vieh-Conto mit einem Saldo Haben von 124 Thlr. 16 Ngr. 9 Pf. abschließen.

Das Debet bildeten die Capitalwerthe der Thiere (40 Gänse und 8 Gänseriche, zus. 72 Thlr. — 60 Enten und 6 Enteriche, zus. 33 Thlr. — 80 Hühner und 9 Hähnen, zus. 33 Thlr. 15 Ngr. und 60 Paar Tauben), der Zins und die Versicherung dafür, die Stallmiethe, die Inventarmiethe, der Administrationsantheil, die Entschädigung für gefundenes und erhaltenes Futter von diversen Conti's, das direct gegebene Futter aller Art, incl. Wurmfutter (Composterde), die Entschädigung für die Arbeit der Mägde, für einen Jungen zum Hüten, für Taglohn, Futterzubereitung, Brennstoff u. dgl., sowie für die Eier zum Brüten. Das Credit setzt sich aus den Eiern, den Federn, dem verkäuflichen Nachwuchse, den auszumerzenden Thieren, den gemästeten Thieren, dem Dünger und dem zurückkehrenden Capitalwerthe zusammen.

§. 357. Ueber die Anlage von Conten für Mastvieh.

Mast-Vieh-Conti's unterliegen keiner anderen Beurtheilung wie die übrigen Vieh-Conti's überhaupt. Sämmtliche Mastthiere müssen zum Taxwerthe, nach Gewicht, von dem Conto übernommen werden; der Betrag dafür bildet auch hier

den ersten Debet-Posten. Gleichgültig, ob viel oder wenig Mastthiere vorhanden sind, stets bilden sie einen gesonderten Zweig der Viehhaltung und darum auch ein besonderes Conto, wenn man nicht nur zum Zwecke der eigenen Haushaltung Mastvieh aufstellt.

Ein Capitalwerth kehrt hier nicht wieder zurück, da Verbrauch oder Verkauf der Zweck der Mastung ist; wohl aber wird am Schlusse der Jahresrechnung ein Capital in Form von Mastthieren vorhanden sein und dieses muß bei dem Bücherabschluß momentan zurückgegeben werden (zum Taxwerth), um in der neuen Rechnung wieder Aufnahme zu finden. Die sämmtlichen Debet- und Credit-Posten sind in ganz derselben Weise, wie oben für andere Conten der Art gezeichnet, zu bilden. Der Mehrerlös durch die erlangte Gewichtsvermehrung repräsentirt den Reinertrag oder den Saldo Haben; es ist aus dem Conto, wenn gut geführt, leicht zu ermitteln, wie viel durchschnittliche Tageszunahme erzielt werden muß, um Gewinn zu haben und wie groß die Zunahme ist, bei welcher das Conto ohne Gewinn oder Verlust (ohne Saldo) abschließt, eine Zunahme, welche, wenn nicht steigerungsfähig, zum Aufgeben der Mastung führen muß.

§. 358. Anhang über die Berechnungen zur Ermittlung der Futterverwerthung.

Bei dem so unklaren und mangelhaften Verfahren in Bezug auf das gesammte Rechenwesen in der Landwirthschaft kann es nicht befremden, daß es auch nicht an Versuchen fehlte, das vorhandene Material in völlig irriger Weise zu benutzen. Dahin gehört entschieden die Gesammtheit aller der Ermittlungen, welche man anstellte, um zu erfahren, wie hoch sich das gereichte Futter bei den einzelnen Thiergattungen und der Art der Benutzung desselben verwerthe. Man legte weniger Werth auf die Anlage richtiger Viehcontis, aus welchen man derartige Fragen sich selbst leicht beantworten könnte, sondern nur darauf, zu vergleichen, ob ein gewähltes Futter, z. B. 1 Ctr. sog. Heuwerth, beim Verfüttern an Pferde, Rinder, Schafe, Schweine, beim Jungvieh oder beim Mastvieh, beim Milchvieh, beim Woll- oder Fleischschaf u. s. w. sich besser ausnutzen lasse, oder wie man sagte, sich höher verwerthe. Man glaubte also die Berechnungen über Einnahme und Ausgabe beim Viehetat, so mangelhaft sie sein mochten, dazu benutzen zu können, Fragen von rein physiologischem Interesse ohne Weiteres beantworten zu lassen und stellte vielfach derartige Berechnungen sogar nur um deswillen auf. Nicht die Höhe des durch die Viehaltung zu erzielenden Gewinnes oder die des zu erwartenden Verlustes bildete das Motiv bei der Anstellung von vergleichenden Rechnungen, sondern lediglich die Frage über die Futterverwerthung, oder wie man sagte, über den Nutzeffect der Futterstoffe, oder die Fütterung von gemischten Stoffen, ähnlich wie man auch beim Ackerbau den Nutzeffect der Düngmittel ermitteln zu können glaubte.

Delius in „Die Reinerträge der Wirthschaftssysteme“ widmet diesen Fragen das zweite Capitel, S. 30 ff., zu dem Zwecke, sogar eine Durchschnittszahl für den Fütterungseffect der Nährstoffe und die Verwerthung derselben zu finden. „Aus den Verhältnissen, in welchen Protein und Kohlenhydrate in den Futtermitteln vorhanden sind, aus den Preisen, welche beide Stoffe im Handel erhalten, läßt sich für jede Modalität der Fütterung eine im Großen und Ganzen zutreffende Durchschnittszahl der Verwerthung von Protein und Kohlenhydraten gewinnen. Die Uebertragung dieser Werthe auf die in den Futtermitteln analytisch ermittelten Gehalte ergiebt eine Einheitszahl, welche den Nutzungswerth eines Futter-

mittels für bestimmte Fütterungsnormen angiebt. Aus den verschiedenen Fütterungsnormen, welche in einer gewissen Wirthschaft oder Gegend üblich, reducirt auf den Umfang einer jeden, ergiebt sich eine Durchschnittszahl für die Gesammt-Verwendung. Dieser Ansicht entsprechend sind die Tabellen berechnet und der leichteren Berechnung und Uebersicht wegen Werthe und Preise in Decimalen angegeben, auch die Zahlen vielfach abgerundet worden. — Der Fettgehalt ist nicht besonders in Rechnung gestellt, sondern $2^1/_2$fach vermehrt den Kohlenhydraten zugerechnet." — Auch er klagt dabei darüber, daß die Literatur nur ungenaue Angaben giebt und meint, daß seine Berechnungen keinen wissenschaftlichen Werth haben könnten, sondern einzig und allein dem praktischen Interesse zu dienen bestimmt seien, weshalb er auch nur aus der Praxis die Beispiele und Resultate entnehmen wolle.

Die Berechnungen selbst erfolgen dann nach folgenden Kategorien: 1) Aufzucht des Milchviehs, 2) Molkenwirthschaft mit a) Buttererzeugung, b) Milchverkauf, 3) Ochsenmast, 4) Wollschäferei, 5) Combinirte Woll- und Mastschäferei, 6) Hammelmast, 7) Schweinezucht mit Ferkelverkauf, 8) Aufzucht der Schweine, 9) Schweinemast.

Als Beispiel der Art und Weise seiner Berechnungen diene das Folgende, S. 34, zur Molkenwirthschaft gehörende. Er sagt: „In der „Zeitschrift des L. C.-V. der Prov. Sachsen" 1864, Nr. 5 steht folgende Berechnung. Es erhielt ein Stamm Rindvieh pro Stück täglich 100 Pfd. Grünfutter und ca. 10 Pfd. Stroh.

45	Tage	Luzerne, welche enthält	202	Proteinstoffe,	418,5	Kohlenhydrate,		
40	„	Klee, 14 Tage Esparsette, 14 Tage Wicken	220,2	„	651,6	„		
20	„	Blätter von Rüben	38	„	116	„		
22	„	Mais	24,2	„	266,2	„		
155	„	Stroh	39	„	561,2	„		
			523,4	„	2013,9	„		
		Täglich zu 18 Stück Vieh:						
100	Pfd.	Roggenstroh, welche enthalten	1,5	„	27	„		
200	„	Weizenstroh „ „	4	„	60	„		
120	„	Sommerstroh „ „	3,6	„	38	„		
180	„	Erbsenstroh „ „	11,5	„	63	„		
50	„	Kaff „ „	2,5	„	15	„		
850	„	Runkelrüben „ „	9,3	„	77,3	„		
25	„	Oelkuchen „ „	7	„	8	„		
		in 210 Tagen	39,4	„	288,3	„		
		berechnen sich =	8274	„	60543	„		
		mithin pro Stück	459,6	„	3363	„		
		und die Sommerfütterung	523,4	„	2014	„		
		Summa	983	„	5377	„		

Summa generaliter 6360 Pfd. Nährstoffe.

Die Production bestand in 2050 Qu. (2357 Liter) Milch. Diese wurden verwerthet durch

150	Pfd.	Butter à 9 Sgr. =	45	Thlr.	—	Sgr.
375	„	Quark à Ctr. $2^2/_3$ Thlr. =	9	„	29	„
4600	„	Molken à 2,5 Sgr. =	3	„	25	„
		ein Kalb =	4	„	—	„
		Summe der Verwerthungsobjecte	62	„	24	„

mithin ist pro 1 Pfd. Nährstoff 0,3 Sgr. Bruttoertrag erzielt."

Seite 51 ff. bespricht er dann die Unkosten der Viehhaltung, um zu den gegebenen Beispielen, in welchen der Bruttoertrag ermittelt werden sollte, auch

noch die Nettoverwerthung zu finden, und zwar in den Rubriken: 1) Verpflegung, 2) Stallung, 3) Inventarium, 4) Assecuranz, 5) Arznei, 6) Unglücksfälle, 7) Beiträge zu allgemeinen Wirthschaftskosten und bemerkt dazu:

ad 1) Verpflegung. 1 Mannsleistung bestreitet: 15 Stück altes Rindvieh, incl. Ausmisten und Mähen oder Zubereiten des Futters, Lohn, incl. Kost, 100 Thlr., für Butterbereitung oder Transportkosten der Milch ist noch 25 % höher zu rechnen; — 30 Stück junges Rindvieh verschiedener Größe = 15 Stück Großvieh; 200 Stück Schafe desgl.; 20 St. Zuchtsauen desgl.; Lohn und Kost bei üblichen Nebeneinnahmen um 25 % niedriger; 30 Stück Mastschweine desgl.; 100 Stück Ferkel und Läufer desgl.

ad 2) Stallung. Unter Zugrundelegung des Raumbedarfs und der Anschläge von Engel: Durchschnitt pro 1 □F. (0,985 □M.) Baufläche 29 Sgr. Baukosten; davon 5 % Zins, 1 % Amortisation, 1½ % Reparatur und Versicherung, zusammen also 7½ %, berechnet er pro

1 Stück Rindvieh	50	Thlr.	Capital	—	3	Thlr.	22	Sgr.	6	Pf. Kosten.
Jungvieh	25	„	„	—	1	„	26	„	3	„ „
Schaf	5	„	„	—	—	„	11	„	3	„ „
alt Schwein	25	„	„	—	1	„	26	„	3	„ „
Ferkel	10	„	„	—	—	„	22	„	6	„ „

ad 3) Todtes Inventarium. Gerechnet wird pro Stück:

Rindvieh:	a) Mastvieh	1	Thlr.	15	Sgr.	Capital	=	6	Sgr.	9 Pf. Kosten,
	b) Milchvieh	2	„	15	„	„	=	11	„	3 „ „
Jungvieh:		1	„	—	„	„	=	4	„	6 „ „

(5% Zins, 8 % Amortisation und Versicherung, 2 % Reparaturen, zusammen 15 %).

ad 4) Lebendes Inventarium. Er berechnet für Zins 5 %, für Unglücksfälle und Arznei 3 %, in Summa also 8 % des Capitalwerthes und findet demnach für ein Stück:

milch. Rindvieh à 100 Pfd.	8	Thlr.	=	80	Thlr.	Capital	u.	6	Thlr.	12	Sgr. Kosten,
Jungvieh	„	„	8	„	=	40	„	„	u.	3	„ 6 „ „
Mastvieh	„	„	9	„	=	125	„	„	u.	10	„ — „ „
Schaf	„	„	6	„	=	6	„	„	u.	—	„ 4 „ „
Zuchtsau	„	„		—	=	25	„	„	u.	2	„ — „ „
Mastschwein	„	„		—	=	30	„	„	u.	2	„ 12 „ „
junges Schwein	„	„		—	=	10	„	„	u.	—	„ 24 „ „

(Amortisation und Remonte wird nicht gerechnet, da solche in gut gehaltenen Stallungen sich ausgleiche!)

ad 6) Besondere Unkosten: Dahin rechnet er die Repartition der Unkosten des männlichen Sprungthieres auf die weiblichen; bei der Schweinezucht schon geschehen in den Beispielen, bei den Schafen zu unbedeutend. Pro Kuh rechnet er dafür 2 Thlr. 20 Sgr. Unkosten.

ad 7) Allgemeine Unkosten. Er zieht es vor, diese Unkosten dem Futterbau zu überweisen und somit nur das Areal als Vertheilungsmittel zu betrachten, da dadurch doch indirect die Last der Viehhaltung zugewiesen würde.

Darnach bringt er folgende Tabellen über die Repartition der Unkosten bei der Viehhaltung, berechnet pro 100 Pfd. Nährstoffe, und über die Futterverwerthung der verschiedenen Viehbranchen, gefolgert aus den Beispielen:

Bezeichnung	Verpflegungskosten					Gebäudezins		Todtes Inventar		Lebendes Inventar		Bes. Unkosten		Summa der Unkosten pro 1 Ctr. Nährstoff
	Anzahl der Stücke	Betrag in Summa Thlr.	Betrag pro Stück Sgr.	Bedarf an Nährstoff Ctr.	Betrag pro 1 Ctr. Nährstoff Sgr.	Betrag pro Stück Sgr.	Betrag pro 1 Ctr. Nährstoff Sgr.	Betrag pro Stück Sgr.	Betrag pro 1 Ctr. Nährstoff Sgr.	Betrag pro Stück Sgr.	Betrag pro 1 Ctr. Nährstoff Sgr.	Betrag pro Stück Sgr.	Betrag pro 1 Ctr. Nährstoff Sgr.	Sgr.
Rindvieh:														
a. Milchvieh .	15	125	240	63	3,8	112,5	1,75	11,25	0,16	192	3	80	1,4	10,1
b. Mastvieh .	15	100	186	110	1,7	112,5	1	6,75	0,06	300	2,8	—	—	5,6
c. Jungvieh .	30	100	93	29	3,1	55,25	2	4,5	0,15	96	3,2	—	—	8,4
Schafvieh . . .	200	100	15	7	2,1	11,25	1,6	0,7	0,1	14,4	2	—	—	6,8
Zuchtsauen . .	20	80	120	17	7	56,25	3,3	4,5	0,3	60	3,5	—	—	14,1
Mastschweine . .	30	80	80	24	3	56,25	2,3	4,5	0,2	72	3	—	—	8,5
junge Schweine .	100	80	24	5	5	22,5	4,5	1,5	0,3	29	5	—	—	14,8

Die Verwerthung des Futters betrug pro 100 Pfd. Nährstoffe für:

	Milchvieh Sgr.	Mastvieh Sgr.	Jungvieh Sgr.	Wollschafe Sgr.	Woll- und Mastschafe Sgr.	Mastschafe Sgr.	Zuchtsauen Sgr.	Junge Schweine Sgr.	Mastschweine Sgr.
	44	45	32,5 (21)	18	19	53	70	60	120
ab Unkosten	10,1	5,6	8,4	6,8	6,8	6,8	14,1	14,8	8,5
bleibt	33,9	39,4	24,1 (13)	11,2	12,2	46,2	55,9	45,2	111,5
Das Verhältniß der Nährstoffe war =	1 : 4	1 : 4,5	1 : 4,5	1 : 5,17	1 : 5	1 : 7	1 : 4	1 : 2,5	1 : 6

Im Durchschnitt könne man also annehmen, das sich das Futter verwerthe bei dem Rindvieh mit 40 Sgr., bei den Schweinen mit 70 Sgr. und bei Schafen mit 12 Sgr. pro 100 Pfd. Nährstoffe.

Die Berechnungen entbehren nicht eines gewissen Interesses und wurden deßhalb im Schlußresultat mitgetheilt; einen unmittelbaren Werth für die Praxis oder für Betriebseinrichtungen aber haben sie nicht.

§. 359. Ueber das Milch-Wirthschafts-Conto.

Das Milch-Wirthschafts-Conto hat die gesammte Milch, soweit nicht direct im Stalle verkauft, zum ermittelten Preise ab Stall zu übernehmen und entweder nur marktfertig zu machen und als solche zu versenden oder zu verarbeiten zu Butter und Käse. Findet irgendwo die Verarbeitung nur im Maße des eigenen Bedarfes statt, so kann die Entwerfung specieller Unterconti's erspart bleiben und man sich denken, daß das Haushalts-Conto die Milch übernimmt und entsprechend behandelt; soll aber Butter und Käse oder nur eines von beiden verkauft werden, dann muß in dem eigentlichen Milch-Wirthschafts-Conto ein Conto für Butter und eines für Käse unterschieden werden, wenn man wissen will, ob diese Productionen räthlich sind oder nicht.

Im erwähnten Veranschlagungsbeispiele enthielt als Posten:

Das Milch-Wirthschafts-Conto Nr. 1.

im Debet.	(Das Milch-Conto.)	im Credit.
für das Milchwirthschaftspferd an	Cap.C.	für den Dünger vom Pferde von Dg.C.
„ Verzinsung desselben .	„ Pr.C.Cr.	„ das zurückkehrende Milchpferd . . . . . „ Cap.C.
„ Versicherung	„ Vers.C.	
„ Stallmiethe	„ Geb.C.	„ die Vergütung für Leistungen des Milchjungen in der Stadt . . . . „ Pr.C.Cr.
„ Stallgeräthemiethe u. s. w.	„ G.u.M.C.	
„ Futter und Stroh . .	„ B.u.Sch.C.	
„ Beleuchtung	„ H.H.C.	B.C.Cr.
„ den Gehalt des Milchjungen	„ C.Cr.	H.H.C.
„ Arzt und Arznei . .	„ Cs.	Adm.C.
„ Hufbeschlag	„ Cs.	„ die Vergütung für allgemeine Kosten und Arbeitsleistungen . . des Schweizers und Gehülfen . . . . . „ M.W.C. 2. und 3.
„ Localmiethe	„ Geb.C.	
„ Milchwirthschaftsgeräthemiethe	„ G.u.M.C.	
„ Gehalt des Schweizers	„ C.Cr.	
„ dsgl. des Gehülfen .	„ C.Cr.	
„ Entschädigung wegen Mägdearbeit . . .	„ H.H.C.	„ die verkaufte Milch . „ M.W.C. 2. und „ Cs.C.
„ gesammte Administration	„ Adm.C.	
„ directe Ausgaben . .	„ Cs.	
„ die übernommene Milch	„ R.V.C.	
„ Benutzung der Wasserleitung	„ H.R.C.	

In ähnlicher Weise haben:

Das Milch-Wirthschafts-Conto Nr. 2.

(Das Butter-Conto.)

im Debet.			im Credit.	
Für die Vergütung für allgemeine Kosten	an	M.W.C.1.	Für verkauften Rahm	von H.H.C.
„ die erhaltene Milch . .	„	„ „ „	„ Cassa	
„ die Vergütung der Arbeit			dsgl. für abgerahmte Milch	„ H.H.C.
„ des Schweizers und Gehülfen	„	„ „ „	„	Schw.V.C.
„ die Vergütung von Handarbeit der Mägde . .	„	H.H.C.	„	M.W.C.3.
„ die für Geräthschaften .	„	G.u.M.C.	dsgl. für Buttermilch	„ Pr.C.Cr.
„ „ für gekauftes Salz .	„	Cs.	„	Schw.V.C.
„ „ Beleuchtung . . .	„	H.H.C.	dsgl. für Butter . .	„ Pr.C.Cr.
			„	H.H.C.
			„	Cassa

Das Milch-Wirthschafts-Conto Nr. 3.
(Käse-Conto.)

Für Vergütung an allgemeinen Kosten	„	M.W.C.1.	Für die verkauften Molken . . .	von Schw.V.C.
„ abgerahmte Milch . . .	„	M.W.C.2.		„ H.H.C.
„ Miethe des Kellers u. dgl.	„	Geb.C.	„ die verkauften Käse	„ H.H.C.
„ Geräthschaftenmiethe . .	„	G.u.M.C.		„ Cs.
„ Brennstoff	„	Vor.C.		„ Pr.C.Cr.
„ Beleuchtung	„	H.H.C.		
„ Labflüßigkeit und Salz .	„	Cs.		
„ Handarbeit der Mägde .	„	H.H.C.		

Erläuterungen:

Man hat sich darnach zu denken, daß das Milch-Wirthschafts-Conto zunächst die gesammte ablieferbare Milch von dem Rindvieh-Conto in Empfang nimmt und aufbewahrt, also die Gesammtkosten des Milchkellers, der dazu gehörenden Geräthschaften, der in demselben vorkommenden Arbeiten, der Beaufsichtigung u. s. w. zu tragen hat. Es verkauft die Milch, vermehrt um diese Kosten auf dem Markte oder zur Butterwirthschaft. Diese übernimmt die Milch von dem M. W. C. 1. und trägt die Gesammtkosten zur Bereitung der Butter, soweit nicht von hier directer Rahmverkauf stattfindet. Ebenso hat das Butter-Conto den Antheil an den Gesammtkosten für die Milchkellerei zu tragen. Es verkauft die abgerahmte Milch an die Haushaltung, an das Schweine-Conto und an das Käse-Conto, soviel davon zu Käse verarbeitet werden soll. Dieses fertigt die (mageren) Käse und hat in ähnlicher Weise dafür die Verrechnungen zu buchen.

Dieses Conto erfordert überall da, wo ausgedehnter Betrieb die Anlage eines speciellen Conto's überhaupt bedingt, die Führung eines Hülfsbuches zur Ermittlung der richtigen Preisansätze. Da wo nur Butter oder nur Käse gemacht wird, fallen die Unterabtheilungen weg, ebenso da, wo man nur in geringen Quantitäten buttert und Käse fabricirt. Wird Butter im Faß versendet, so kommen noch die Kosten für Fässer u. s. w. hinzu.

Im zu Grunde gelegten Veranschlagungsbeispiele war als Marktpreis pro 1 Liter Milch 13 Neupfennige angenommen worden. Die Milchfuhren verursachten nach Abzug der Einnahme aus dem Dünger des Milchpferdes und der anderweitigen Arbeitsleistung des Milchjungen 216 Thlr. 20 Ngr. Kosten; verkauft wurden 130,000 Liter; pro Liter betragen also die Marktfuhrkosten 0,5 Pfg.; die Milchkammer verkaufte demnach das Liter zu 12,5 Pfg.

Die gesammten Unkosten in der Milchkammer berechneten sich zu 205 Thlr. 24 Ngr. 9 Pf., bezüglich der vom Butter- u. Käse-Conto nach Maßgabe zu leistenden Vergütung. In die Milchkammer wurden vom Rindviehstall 175900 Liter geliefert; die hier entstehenden Kosten vertheilen sich demnach pro Liter mit 0,35 Pf., das Liter kostet also ab Kuhstall 12,15 Pf.

An das Butter-Conto kamen 36420 Liter oder à 1,03 spec. Gewicht 73932 Pfd.; diese enthalten 9906 Pfd. Rahm und 64026 Pfd. abgerahmte Milch; aus 9906 Pfd. Rahm gewinnt man 2180 Pfd. Butter und 7726 Pfd. Buttermilch; in 64026 Pfd. abgerahmter Milch sind 56633 Pfd. Molken und 7393 Pfd. Käsemasse enthalten; diese giebt 6460 Pfd. reife Käse.

Für abgerahmte Milch wurde $^1/_6$ des Preises der frischen Milch gerechnet, also pro Pfund (Liter) 2,1 Pf. ab Milchkammer.

Ein Pfund Rahm berechnet sich mit dem Milchpreise, abzüglich des Erlöses aus abgerahmter Milch, dividirt mit der Zahl der Pfunde, in obigem Falle in runder Summe mit 30 Pf. und 28 Pf. (genau 29,878 Pf.).

Die allgemeinen Unkosten, abzüglich der Einnahme im Butter-Conto, berechneten sich mit 799 Thlr. 24 Ngr. 2 Pf.; man erhält nach Abrechnung der verkauften Quantitäten Rahm 2180 Pfd. Butter, auf ein Pfund kommen also 111,1 Pf. (genau 110,055), der Marktpreis pro Pfund ist 87 Pf.; es entsteht also ein Saldo-Soll von 23 oder fast 24 Pf. pro Pfund (174 Thlr. 8 Ngr. 2 Pf. im Ganzen).

Die allgemeinen Unkosten im Käse-Conto betragen nach Abzug der Einnahme 427 Thlr. 1 Ngr. 7 Pf.; man erntet 6160 Pf. reife Käse, also kostet 1 Pfd. 20,8 Pf.; auf dem Markte löst man pro Stück $= ^1/_3$ Pfd. 7 Pf., pro Pfd. also 21 Pf., folglich entsteht ein kleiner Saldo-Haben.

Die auf diese Art ermittelten oder zu Grunde gelegten Preisansätze sind: für 1 Liter Milch: Marktpreis 13 Pf., Hofpreis 12,5 Pf., Stallpreis 12,15 Pf.; für je 1 Pfd. Rahm 33 Pf., Buttermilch 3,12 Pf., Butter 86 Pf. Hofpreis, für abgerahmte Milch 2,1 Pf., Molken 1 Pf., Käse 21 Pf.

Nach den Angaben der älteren Schriftsteller finden sich folgende Ansätze:

für 1 Quart (1,15 Liter) Milch 6—7—8—9—10 Spfg.
" " " abgerahmte " 1—$1^1/_4$—$1^1/_2$ "
" " " Buttermilch 6 Spfg., Molken 0,06 Spfg. (Instruction C.)
für 1 Pfund Butter $3^3/_4$—4—5—6—6,5 und 7 Sgr.
" 1 Schock magere Käse 10—12—14—15—19 "
" 1 Pfund " " 7—10—12 Spfg.

v. Flotow berechnet bei der Butterwirthschaft pro Kuh die Böttcherarbeit mit $^1/_4$ Thlr., das Salz auf 150 Pfd. mit 7 Pf. oder pro Pfd. $1^1/_2$ Loth, bei Einlegebutter höher. Die Instruction C. rechnet für Salz zu Butter und Käse 12 Sgr., Buddeus für Böttcherarbeit $7^1/_2$ Sgr. pro Kuh, an Salz pro Pfund Butter 1 Loth, zu den Käsen so viel als zu der jährlich gemachten Butter. (vgl. S. 389 ff.).

§. 360. Ueber die Conten für technischen Betrieb.

Die technischen Nebenbetriebe erfordern stets specielle Conti's; deren Anlage bedarf keiner besonderen Auseinandersetzungen; als Beispiel diene aus der erwähnten Veranschlagung:

Das Brauerei-Conto.

Debet.			Credit.		
Für die Braupferde, Capitalwerth	an	Cap.C.	Für den Dünger	von	Dg.C.
„ Zins davon	„	Pr.C.Cr.	„ Asche und Abfälle	„	Dg.C.
„ Versicherung	„	Vers.C.	„ die zurückgegebenen Braupferde	„	Cap.C.
„ Stallmiethe	„	Geb.C.	„ Trebern u. Malzkeime	„	Schw.V.C.
„ Stallinventarmiethe	„	G.u.M.C.	„ Oberteig u. Abschöpfgerste	„	F.V.C.
„ Arzt und Arznei	„	Cs.	„ Oberteig	„	H.H.C.
„ Knechtelohn	„	Cs.od.C.Cr.	„ verkaufte Hefe	„	Cs.
„ Hufbeschlag	„	C.Cr.	„ Bier	„	Pr.C.Cr. H.H.C. Cs.
„ Futter und Streu	„	B.u.Sch.C.	„ Nachbier	„	H.H.C. Cs.
„ Schmiere und Hufwichse	„	H.H.C.	„ Eisverkauf	„	Pr.C.Cr. H.H.C. Cs.
„ Administrationsantheil	„	Adm.C.	u. s. f.		
„ die Miethe des Brauereigebäudes	„	Geb.C.			
„ gemiethete Keller	„	Cs.			
„ Spanntagsleistungen	„	Sp.V.C.			
„ Fuhrwerksmiethe	„	G.u.M.C.			
„ Brennstoff	„	Vor.C.			
„ Beleuchtung	„	H.H.C.			
„ Brauerei-Geräthe-Miethe	„	G.u.M.C.			
„ Gehalt des Braumeisters u. der Brauknechte	„	C.Cr.			
„ Handarbeiten	„	Cs.			
„ zugekaufte Hefe	„	Cs.			
„ gekauftes Pech	„	Cs.			
„ gekauften Hopfen	„	Cs.			
„ Gerste	„	B.u.Sch.C.			
„ Hopfen	„	B.u.Sch.C.			
„ Eis	„	Cs.			
„ Allgemeine Unkosten	„	Cs.			
„ Steuer	„	Cs. od. L. u. G C.			
„ Schroterlohn	„	Cs.			
u. s. f.					

Schlußbemerkungen.

Die nicht ausführlicher gezeichneten Conti's, als Versicherungs-Conto, Gewinn- und Verlust-Conto, (Lasten- und Gerechtsame-Conto) und das Bilanzbuch, in welchem sämmtliche Saldis verzeichnet werden, um den Haupt-Saldo zu finden, bedürfen keiner weiteren Darlegung.

Handelt es sich um summarische Veranschlagung in Durchschnittsposten, so kann, falls man überall die richtigen Ansätze ermittelt hat, die Anlage der Saldi gebenden Conten vollständig genügen, um, so zuverlässig als möglich, den zu erwartenden Gewinn zu erfahren. Das ganze Geschäft der Veranschlagung zerfällt demnach in sehr umfassende Vorarbeiten zur Auffindung der richtigen Ansätze und in die Aneinanderreihung der Saldi gebenden Conten mit Zusammenzählung der Saldi's in der Bilanz, auf Grund welcher die Inventur zum Jahresschluß wieder aufgenommen werden kann. Sind Inventur und Bilanz gegeben, so ergiebt die Vergleichung mit der Inventur am Anfang des Jahres, um wie viel sich das Vermögen vermehrt oder vermindert hat und wie groß der Saldo-Haben war, ebenso aber auch, welche Antheile an den gemachten Einnahmen dem Principal und welche Anderen zukommen.

Ist der Gewinn gefunden, dann kann die Frage, wie viel über die zu Grunde gelegten Taxwerthe bei Kauf und Verkauf geboten werden soll, leicht beantwortet werden, da es nur darum gilt, sich selbst zu sagen, wie viel von dem zu erwartenden Durchschnittsgewinn man etwa bei ungünstiger Conjunctur opferen will und um wie viel man ihn steigeren zu können hofft.

In Bezug auf Pachtanschläge haben die bisherigen Autoren die Scheidung der zu erwartenden Einnahme in die dem Verpächter und dem Pächter zukommenden Antheile als eine ziemlich complicirte Frage behandelt.

Schwierigkeiten können daraus nicht erwachsen.

Dem Verpächter kommt rechtlich zu:

1) Der Zins für die übergebenen Objecte.
2) Die Entschädigungsquote für den Amortisationsbetrag und für diejenigen Kosten der Unterhaltung von Gebäuden u. dgl. Werthen, welche er laut Pachtvertrag übergiebt.
3) Die Entschädigungsquote für die, immerhin mögliche, Devastation (das Risico), falls der Pachtvertrag nicht wirksam dagegen zu schützen vermag, oder nicht Bestimmungen enthält, wie solche zum Ablauf der Pachtzeit vergütet werden soll, wogegen der Verpächter freilich sich verpflichten müßte, etwaige bleibende Zuwendungen seitens des Pächters zu vergüten.

In Abzug von den so ermittelten Summen ist Alles zu bringen, was laut Pachtvertrag an Leistungen aus der Wirthschaft an den Verpächter abgeliefert wird.

Der Pächter hat zu verlangen:

1) Den Zins für alle diejenigen Capitalien, welche er zum Betrieb stellt. (Deren Unterhalt u. s. w. findet seine Buchung in den betreffenden Conten.)
2) Den Gehalt oder die Entschädigung für seine Arbeitsleistung.
3) Den Unternehmergewinn oder den gefundenen Reinertrag.

Das bedungene Pachtgeld kann man sich bei Veranschlagungen als von ihm persönlich aus seiner Einnahme, ebenso wie die von ihm zu zahlenden Steuern geleistet denken, so daß die Anlage der Conten ganz dieselbe bleibt, als wenn es sich um einen Kaufanschlag handelt.

Auch hier wirkt die Concurrenz in letzter Linie; der Verpächter muß bei den ihm ungünstigen Conjuncturen mit geringeren als den landüblichen Zinsen sich begnügen, der Pächter im gleichen Falle von dem Gewinne dem Verpächter einen Theil abgeben. Wie weit Beide hierin gehen wollen, bleibt ihrem Ermessen überlassen. Die Veranschlagung legt für Beide alle Verhältnisse klar.

In Bezug auf die Gewährung von Credit entscheidet der ermittelte Gewinn, die Persönlichkeit des Wirthschafters und der Taxwerth der Objecte.

Zur Veranschlagung der zu zahlenden Preise für einzelne Objecte genügt die empfohlene Taxation unter Berücksichtigung anderweitiger Umstände, z. B. bei Anlage von Wegen durch das Gut die dadurch verursachte Mindereinnahme oder Mehrausgabe.

Die Steuer endlich muß lediglich nach den Einnahmen bemessen werden. Diese sind Capitalrente, Arbeitsrente und Unternehmergewinn beim selbstwirthschaftenden Eigenthümer und Pächter, bloße Capitalrente beim Verpächter.

Druck von Theodor Müller, Nordhausen.

Zettler

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Kirchbach, J. von

Handbuch für Landwirthe oder Zusammenstellung der Grundsätze, Ansichten und Angaben verschiedener Schriftsteller in Betreff der wichtigsten Gegenstände der Landwirthschaft
Bd.: 2

Berlin (1873)

Oecon. 981 t-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11188044-0